

L'Accademia delle Scienze di Torino.

Sistemi flessibili per l'esposizione e
la divulgazione scientifica

Relatore:
Prof. Marco Vaudetti

Candidata:
Federica Galluccio

Correlatori:
Prof.ssa Simona Canepa
Arch. Chiara Mancinelli

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in Architettura Costruzione Città

a.a. 2017-2018



Tesi di Laurea

L'ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO

Sistemi flessibili per l'esposizione e la divulgazione scientifica

Relatore:
Prof. Marco Vaudetti

Candidata:
Federica Galluccio

Correlatori:
Prof.ssa Simona Canepa
Arch. Chiara Mancinelli

Dicembre 2018

Ringraziamenti

Vorrei ringraziare il professore Marco Vaudetti e la professoressa Simona Canepa, relatore e correlatore, che mi hanno accompagnato in questo percorso di tesi trasferendomi un metodo di lavoro, l'interesse per la disciplina dell'Exhibit e la loro esperienza con costante impegno e suggerimenti.

Un grazie va all'Accademia delle Scienze di Torino, in particolare al cancelliere Chiara Mancinelli e alla responsabile dell'archivio Elena Borgi che mi hanno accolta in un ambiente a me sconosciuto e trasmesso la loro passione per le attività e lavoro che svolgono giorno dopo giorno.

Grazie alla mia famiglia che mi è stata accanto in tutti questi anni di studi, aiutandomi nella scelta del mio percorso e nei momenti di difficoltà.

I miei amici e compagni di corso che ho conosciuto nel corso degli anni che lavorando insieme nei laboratori, hanno contribuito alla crescita e miglioramento della mia persona.

Infine dedico questa tesi a Lorenzo, che forse solo lui sa quanto siano stati sudati i risultati raggiunti. Lui che mi ha sopportato e supportato per raggiungere questo traguardo.

INDICE

Premessa	10
1. L'Accademia delle Scienze di Torino	13
1.1. Introduzione	14
1.2. La storia	15
1.3. La sede	20
1.4. Il patrimonio	25
1.5. Le attività per la promozione del progresso scientifico	28
2. Le principali Accademie in Italia e nel mondo	33
2.1. Introduzione	34
2.2. Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti_Venezia	35
2.3. Accademia Nazionale dei Lincei_Roma	38
2.4. Società Nazionale di Scienze, Lettere e Arti_Napoli	40
2.5. Royal Institute_Londra	41
2.6. Smithsonian_Washington D.C.	43

3. Esporre	47
3.1. Esporre documenti di archivio/biblioteca	49
3.1.1. Tipologie di patrimonio librario	50
3.1.2. Fattori di degrado	51
3.1.3. Conservazione del patrimonio librario	54
<i>Il microclima</i>	54
<i>L'illuminazione</i>	57
<i>La qualità dell'aria</i>	61
<i>Tecniche di monitoraggio</i>	62
3.1.4. La vetrina	63
3.2. Il concetto di modulo flessibile	68
<i>La mostra temporanea</i>	68
<i>Il modulo</i>	70
3.2.1. Casi studio	72
Architetture flessibili	72
Arredi flessibili	74
3.3. Il virtuale nei musei oggi	75
3.3.1. I dispositivi e le tecnologie	76
<i>La realtà aumentata</i>	78
<i>La realtà virtuale</i>	78
RFID	80
<i>Gli ambienti sensibili</i>	81
<i>Qr code</i>	82
3.3.2. Esempi	82
Museo Galata_Genova	84
Mostra “La Vallée d’Aoste sur la Scène”_Aosta	87
Biblioteca Classenese_Ravenna	88
Museo Archeologico di Cerveteri_Roma	89
Mostra “Rivelazioni Mediterraneo”_Madrid	90
Casa Batllò_Barcellona	91
Museo del Cinema, Cineteca Italiana_Milano	93
Museo Lavazza_Torino	94

4. Caso studio	99
Uno sguardo tra i personaggi: Carlo Vidua	100
5. Il progetto	115
4.1. Introduzione	116
4.2. Expo up	119
4.3. Lego structure	124
4.4. I supporti	126
Conclusioni	128
Allegati	131
Bibliografia, sitografia, fonti iconografiche	154

Premessa

Ho deciso di intraprendere questo percorso di tesi a seguito del corso di Allestimento degli interni, tenuto dal professor Marco Vaudetti e dalla professoressa Simona Canepa, durante il primo semestre dell'anno accademico 2017/2018. Gli argomenti trattati si avvicinavano alle mie propensioni professionali e rispetto agli altri corsi, questo ha uno sguardo attento al particolare, alla scala del dettaglio e alla psicologia della persona, aspetti importanti nella professione dell'architetto; nessun buon progetto potrà mai prescindere dai sentimenti e dalle percezioni del visitatore. Il punto di partenza diventa interpretare e capire le volontà e le tendenze dello spettatore col fine di coinvolgerlo per incrementare il processo di conoscenza. Un obiettivo sarà quello di andare ad approfondire alcuni aspetti quale l'ambito dell'exhibit museale e della progettazione di arredi, che nel corso di Laurea Magistrale Costruzione città trovano spazio nel Corso di Architettura degli interni e allestimento. A questo corso devo la conoscenza dell'Accademia delle Scienze, importante istituzione culturale di Torino, con la quale, all'interno della mia tesi, desidero

continuare la collaborazione. Si tratta di un organo che si occupa di divulgazione storica e scientifica, didattica, editoria e di esposizione di materiale archivistico e bibliotecario presente nella sede e raccolto dalla sua nascita fino ad oggi. L'archivio ospita un numero di documenti così vasto da trattare gli argomenti più vari, che vanno dalle carte geografiche alle prime stampe di carte da gioco, dai libri didattici per bambini risalenti al regno dei Savoia ai documenti riguardanti la macchina analitica. È quindi un enorme deposito che aspetta di essere valorizzato e conosciuto. Nel corso dei secoli, però, sono rimasti all'Accademia soltanto documenti e libri, mentre la maggior parte degli oggetti è stata donata a musei e collezioni private. Resta comunque necessario fare qualcosa per aumentare la ricchezza di tale patrimonio, ovvero pensare un sistema che crei interesse, che sia adatto per l'esposizione di materiale librario raro e che riesca a coinvolgere un numero molto maggiore di persone, in accordo con la missione divulgativa che ne sta alla base. A questo punto entra in gioco la tecnologia che si sta sviluppando nell'ambito espositivo per rendere più accattivante il patrimonio museale. Il progetto che mi pongo di sviluppare è un elemento di arredo che andrà ad inserirsi in un ambiente aulico con quasi trecento anni di storia in grado di adattarsi all'architettura e di dare vita ai personaggi che hanno fatto la storia dell'Accademia, inoltre questo si inserirà, a sua volta, in un sistema di allestimento più ampio. Tra i vari scopi ci sarà quella della funzionalità, reversibilità e soprattutto innovazione.

1

Capitolo 1

L'Accademia delle Scienze di Torino

14 Introduzione

15 La storia

20 La sede

25 Il patrimonio

28 Le attività per la promozione del progresso scientifico

1.1 Introduzione

L'Accademia delle Scienze di Torino è istituita nel 1783 per volere del re Vittorio Amedeo III, il quale concede le Regie patenti di fondazione della Reale Accademia. Nasce come luogo di ricerca e studio in ambito scientifico, per poi allargare le sue competenze anche in ambito letterario. Nel 2000 assume personalità giuridica di diritto privato con la stesura di uno Statuto e oggi ricopre un ruolo di grande importanza in ambito culturale con la finalità di divulgazione del sapere come recita l'articolo 1 dello statuto: "L'Accademia delle Scienze di Torino - istituita nel 1783 con regie patenti da Vittorio Amedeo III - si propone di contribuire al progresso scientifico, promuovendo ricerche e curando la pubblicazione dei loro risultati, contribuendo alla diffusione del sapere mediante congressi, convegni, seminari, conferenze e ogni altro mezzo ritenuto idoneo, e inoltre fornendo pareri e formulando proposte alle istituzioni pubbliche e a organismi privati nei campi di sua competenza. Essa si dà i propri ordinamenti e assolve i propri compiti istituzionali in modo autonomo, ai sensi dell'art. 33 della Costituzione e nei limiti stabiliti dalla legislazione vigente."

È divisa in due Classi, rispettivamente di Scienze fisiche, matematiche e naturali, e di Scienze morali, storiche e filologiche a cui afferiscono i 400 soci iscritti. È governata dal Consiglio di presidenza che coordina le attività scientifiche e regola la conservazione del patrimonio unitamente all'assemblea delle Classi Unite con il compito di deliberare sulle questioni di carattere generale riguardanti l'attività dell'Accademia.

Ogni mese sono indette conferenze in cui i soci presentano alla comunità i risultati delle ricerche svolte, inoltre vengono organizzate attività aperte ad un pubblico più ampio, quali convegni, attività didattiche, seminari, sempre con l'obiettivo di divulgazione del sapere. L'Accademia deve la sua natura al patrimonio ordinato in una

biblioteca che nel corso degli anni, a partire dal Settecento, ha aumentato sempre più il numero di volumi presenti, diventando oggi una delle biblioteche più ricche dopo la Biblioteca Civica di Torino e le biblioteche universitarie, e in un archivio anch'esso tra i più importanti del Piemonte.

1.2 La storia

Tre giovani studiosi, il conte Angelo Saluzzo di Monesioglio (1734-1810), il medico Giovanni Francesco Cigna (1734-1790) e il matematico Luigi Lagrange (1736-1813), nel 1757 danno vita alla *Società privata torinese*, in quanto sentivano il bisogno di avere degli spazi per poter fare ricerca poiché a quei tempi nelle scuole non vi era la possibilità. Sin da subito troveranno grande adesione da parte di molti altri studiosi del tempo e dalle Università. Il primo incontro ebbe luogo a casa del conte Saluzzo, visto come progenitore dell'iniziativa e mecenate, luogo in cui verranno discussi e raccolti studi di matematica, fisica e meccanica. La nascita della Società privata ha luogo in un momento del regno sabaudo in cui gli intellettuali erano considerati dal sovrano nient'altro che "*surplus d'une nation*". Proprio all'interno di questa avversione per la cultura e per la creazione di cenacoli e gruppi al di fuori delle istituzioni, nasce questa società, "la quale non è affatto il frutto estemporaneo del mecenatismo di un giovane nobile di antichissimo lignaggio quale Angelo Saluzzo di Monesioglio, o il capriccio di pochi giovinetti curiosi e ambiziosi, ma qualcosa di più profondo e sentito da tutta una comunità d'intellettuali ormai cresciuta e maturata da quando, trent'anni prima, Vittorio Amedeo II era stato addirittura costretto a chiamare professori da fuori per rinnovare e riaprire l'Università di Torino". All'interno del regno Sabauda la Società trova sostegno nel principe Vittorio Amedeo III, molto attento e interessato verso quel mondo culturale, tanto disprezzato dal resto della casata Savoia. Nel 1759, nel salotto del conte Saluzzo, verrà pubblicato il primo volume "*Miscellanea filosofico-matematica Societatis*

1. *Tra Società e Scienza, 200 anni di storia dell'Accademia delle scienze di Torino*, Saggi Documenti Immagini, Umberto Allemandi & C., Torino, 1988, p. 9

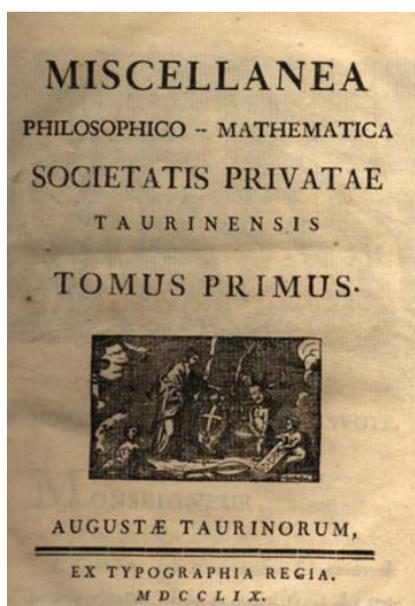


Fig. 1 Frontespizio
Miscellanea filosofi-
co-matematica

privatae Taurinensis”(fig. 1), dove verrà inserito un grande elogio al futuro regnante. Il tomo farà il giro d’Europa, mettendo in contatto Lagrange con D’Alembert, uno degli autori dell’*Encyclopédie*, scritta proprio in quegli anni (1751).

La Torino degli anni Cinquanta è caratterizzata da un fervente ambiente intellettuale con personalità provenienti da tutt’Europa, quali il calvinista francese Louis Dutens, il rappresentate del Portogallo De Souza, il marchese Caracciolo, il diplomatico Honoré-Auguste Sabatier de Cabre², tutti riuniti a Palazzo Saluzzo. Già dai primi atti della Società privata si può intuire la presenza di eruditi non solo scientifici ma anche letterati e filosofi, dunque si pone

come fulcro di un risveglio della società civile piemontese, ormai irrefrenabile da parte dello Stato. Nel 1760 viene fatto un tentativo di trasformare la Società privata in Accademia reale sul modello della *Académie des sciences*, ma verrà frenato da Carlo Emanuele II. Ciò nonostante, l’attività dell’istituzione continuerà, entrando a pieno titolo nel grande circuito scientifico europeo. Tra le lettere spedite al conte Saluzzo si legge la sua corrispondenza con importanti personaggi del tempo quali Lavoisier, Fontana, De Saussure, Monnet, che lo tengono aggiornato su quanto avviene nel resto d’Europa. La Società privata ha grandi risultati sulla conoscenza scientifica a Torino, ma anche sulla società subalpina, facilitando un generale ammodernamento di tutto lo Stato Sabauda.

2. *Tra Società e Scienza, 200 anni di storia dell’Accademia delle scienze di Torino*, Saggi Documenti Immagini, Umberto Allemandi & C., Torino, 1988, p.11

Con la salita al trono di Vittorio Amedeo III, nel 1774, la situazione arriverà ad una svolta: la Società privata si troverà in un ambiente non più ostile ma attento e collaborativo ai suoi studi, tant’è che lo stesso Re fonda nel 1778 un’*accademia della pittura*, a dimostrazione della sua propensione culturale. A seguito dell’incoronazione gli studiosi avviano delle ricerche riguardo le funzioni delle acca-

demie all'interno dello spirito illuminista e nelle Riflessioni del Saluzzo si legge il disegno della futura Accademia delle Scienze e la chiara volontà di creare una società che non perda mai di vista “i bisogni dell’umanità” e dello Stato. Un’Accademia centro di ricerca scientifica, economica, culturale su tutto il territorio del Piemonte, con lo scopo di andare oltre i tipici compiti di un’accademia, come quella parigina, cioè di collaborare attivamente nella gestione economica e amministrativa delle attività dello Stato. Doveva divenire un “sanctuaire de la verité”, dove insieme al “pubblico bene” si ponevano le basi per un’umanità migliore. All’estero, a Parigi, Londra, Berlino, Stoccolma, Pietroburgo, si era avviato un processo di trasformazione della società dell’Antico regime e Torino non poteva essere da meno.

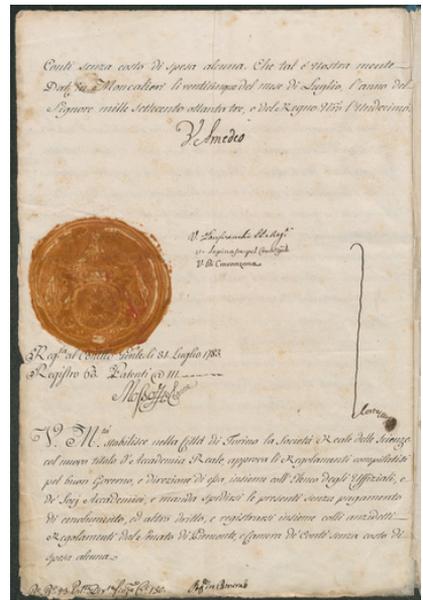


Fig. 2 Ultima pagina delle Lettere patenti di fondazione

Dopo circa 10 anni di trono, Vittorio Amedeo III, con la stabilizzazione del suo potere e della sua carica, avvia le trattative con la Società privata torinese; “il 30 ottobre dell’anno 1783, a casa del tesoriere Allioni, alla presenza dei venti soci residenti, la Reale Accademia delle Scienze di Torino poteva finalmente celebrare il suo atto di nascita.”³ Il re si impegna a dare una dotazione annua, per il sostentamento finanziario dell’istituzione, e una sede. Fino a quel momento era stata ospitata nelle residenze del conte Saluzzo e di altri intellettuali, ora risiederà nel palazzo del Collegio dei Nobili in Via Maria Vittoria. Viene scelto, da subito, un motto come linea guida da seguire, ovvero “Veritas et utilitas”, che esprime la volontà dell’Accademia di impegnarsi nel progresso scientifico e a favore dello Stato. A tal ragione vengono indetti concorsi per il miglioramento e l’innovazione tecnologica di questioni significative: il primo concorso, ad esempio, nel 1788, era rivolto a trovare postazioni alternative di lavoro per operai dei filatoi, che a causa di una crisi di gelsi, stavano per perdere il lavoro, altri riguardano

3. Tra Società e Scienza, 200 anni di storia dell’Accademia delle scienze di Torino, Saggi Documenti Immagini, Umberto Allemandi & C., Torino, 1988, p.21

nuove tecnologie in campo agricolo, lettura e organizzazione del suolo del regno Sabauda.

Nel 1800, a seguito dell'occupazione francese, l'Accademia viene rifondata come Accademia nazionale di scienze, lettere ed arti. Nel 1801 Napoleone istituisce la Classe di *Littérature et Beaux arts*, che nel 1815, con il ritorno dei Savoia a Torino, diventerà la Classe di Scienze morali, storiche e filologiche. Dunque a partire dal XIX secolo l'Accademia ospita tutto il sapere, ad eccezione di due branche: l'agricoltura, perché nel 1788 nasce l'Accademia dell'Agricoltura e la medicina clinica, ovvero l'applicazione della diagnostica e della terapia. Fino allo spostamento della capitale d'Italia da Torino a Firenze nel 1865, l'Accademia continua il suo rapporto con lo Stato sabauda, fornendo aiuto in campo tecnologico e, in particolare, ha un ruolo fondamentale nell'industrializzazione del Piemonte. Ha il compito di approvare brevetti, e fino alla metà dell'Ottocento riceverà quasi novecento richieste di brevetti per analizzarli: lo studio di ogni brevetto durava circa un anno e soltanto uno su quattro veniva approvato.

L'attività politica dell'istituzione andò a scemare a causa della ricostruzione dell'Accademia dei Lincei di Roma nel 1874, tuttavia si rafforzò la componente culturale; in collaborazione con il Politecnico, nato nel 1859 come scuola di applicazione e l'Università, vengono avviate delle ricerche poi pubblicate nei volumi degli *Atti e Memoria*, con l'organizzazione di convegni e seminari, per la diffusione della conoscenza come si legge chiaramente nell'art. 12 del Regolamento annesso alla Regia Patente del 25 luglio del 1783: *“Per animare i talenti e le produzioni d'ingegno, l'Accademia farà distribuire nelle due pubbliche adunanze di cadun anno alcuni premi e gratificazioni a quei soggetti non Accademici i quali avranno nel decorso dell'anno presentato all'Accademia qualche lavoro od opera giudicata nuova, utile, ed ingegnosa, e questi premi e gratificazioni verranno determinati dalla particolare Deputazione suddetta”*. In questi anni, grazie alle donazioni ricevute, vengono istituiti dei

premi in conformità a quanto recita l'articolo sopra citato. I premi sono ancora oggi presenti, anche se in forme diverse, e sono assegnati a studi innovativi: il primo premio Bressa per le discipline scientifiche fu assegnato a partire dal 1875 e fu consegnato a Charles Darwin per le sue opere di fisiologia vegetale, mentre l'ultimo a Luigi Cavalli Sforza in ambito delle scienze biologiche nel 2006; il premio Gautieri (1891) in merito ai temi di Filosofia, Storia e Letteratura; infine il premio Vallauri per le Scienze fisiche e la Letteratura latina nel 1899.

Con l'avvento del Fascismo l'Accademia vivrà degli anni difficili. Nel 1931 il regime fascista chiede ai professori universitari di prestare giuramento di fedeltà, tra questi, sei sono soci anche dell'Accademia e si rifiutarono di giurare; tra essi ricordiamo i nomi di Gaetano De Sanctis, Francesco Ruffini, e Lionello Venturi. "Dal 1935 il regime fascista modificò profondamente lo statuto dell'Accademia e introdusse nuove norme molto restrittive per l'attribuzione dei fondi"; nonostante ciò l'attività dell'istituzione continua. "[...] Caduto il regime, nel 1948 venne approvato un nuovo statuto che, eliminando le norme fasciste, ripristinò la piena libertà di cooptazione e di elezione delle cariche."⁴

Oggi, l'Accademia fa riferimento all'ultimo Statuto siglato nel 2000 che le riconosce personalità giuridica di diritto privato e le consente piena libertà nell'organizzazione della struttura e delle attività. A seguito della Seconda Guerra mondiale è iniziato un periodo di grande ripresa e fioritura dell'Accademia grazie al nuovo statuto che è intervenuto su due fronti: i lavori di restauro che hanno riportato la sede alla sua bellezza e la valorizzazione del patrimonio librario raccolto dalla nascita fino ad oggi. Vengono organizzati, oltre ai consueti incontri, eventi per celebrare alcuni personaggi che hanno fatto la storia dell'Accademia, come l'anniversario del centocinquantesimo dalla morte di Luigi Lagrange, quello in onore di Guarino Guarini nel 1968, a cui si deve probabilmente il disegno del palazzo oggi sede dell'Accademia, nel 1979 dedicato ai mate-

4. Borgi E., Mancinelli C., *L'Accademia delle Scienze. Guida Breve – La storia*

matici Guido Fubini e Francesco Severi. In occasione del bicentenario dalla nascita dell'Accademia nel 1983 vengono indetti lavori di restauro delle sale storiche e una mostra celebrativa dalla nascita fino a quel tempo.

1.3 La sede

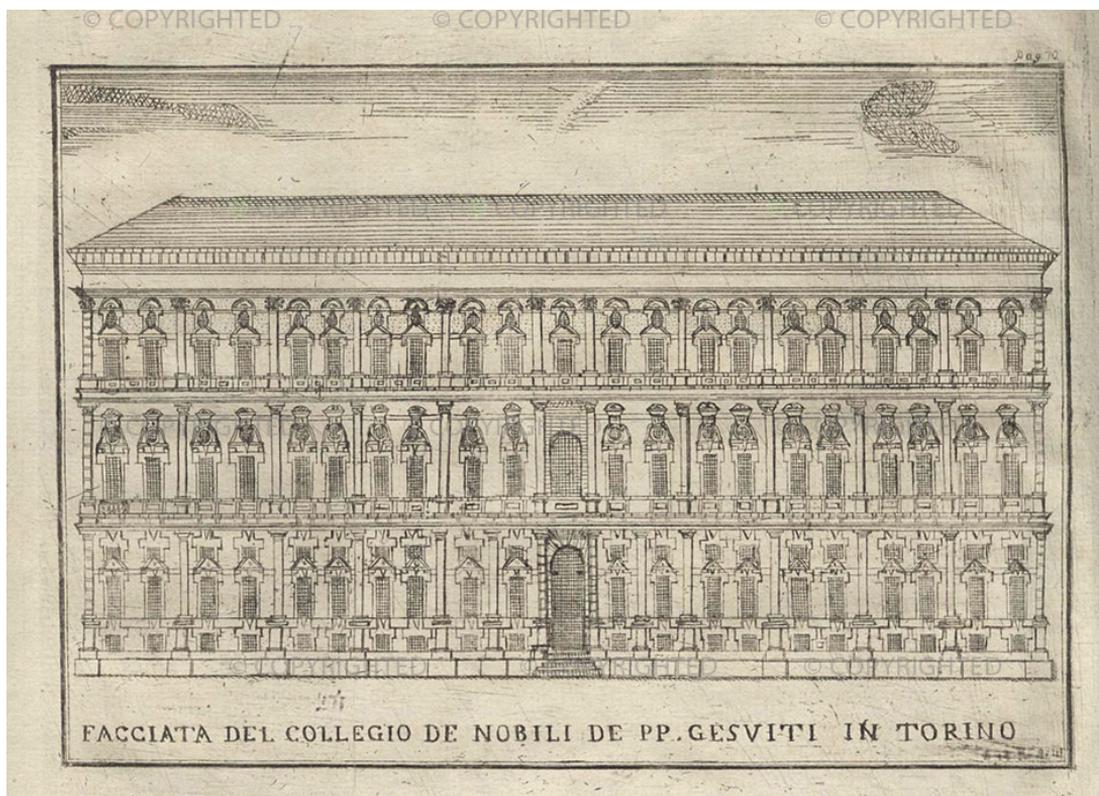
L'Accademia delle Scienze ha sede in un palazzo seicentesco progettato per l'ordine dei Gesuiti. La prima pietra fu posata il 15 maggio 1679 da Maria Giovanna Battista di Savoia Nemours e i lavori terminarono nel 1687. In origine il palazzo doveva arrivare fino in piazza Castello, per contrapporre la presenza gesuitica a quella dei duchi di Savoia; oggi si estende per una lunghezza di 90 m e un'altezza di 29 m. Si trattava di un collegio che doveva ospitare i rampolli delle famiglie nobiliari dell'epoca ed all'interno accoglieva un refettorio, una mensa, camerate, un teatro, e una cappella, spazi che con l'avvento dell'Accademia sono stati totalmente rifunzionalizzati. Viene data la paternità del palazzo all'architetto Guarino Guarini (1624-1683) che in quegli anni stava lavorando alla fabbrica di palazzo Carignano. Anche se non esiste nessun documento riguardante il Collegio che riporti il suo nome, sembra chiara la presenza di influenze guariniane sia in facciata che nello scalone di accesso al teatro, oggi Sala dei Mappamondi. Il cantiere fu diretto da Michelangelo Garove (1650-1713), allievo del Guarini. I gesuiti non furono mai ben visti dai regnanti europei perché erano un organo molto colto e anche economicamente importante e quindi, nel 1773, i Savoia cacciarono la Compagnia dal territorio sabauda e requisirono tutti i loro beni, tra cui il palazzo del Collegio. Da lì a poco venne istituita l'Accademia delle Scienze e il Re Vittorio Amedeo III, nel 1784, concesse l'ala che si affaccia su Via Maria Vittoria alla nuova istituzione culturale.

Le facciate sono caratterizzate da tre piani di ordini sovrapposti, di uguale altezza, distinti da fasce a triglifi, arricchiti da decorazioni

delle sontuose cornici delle aperture: al primo piano i timpani si rifanno a disegni classicheggianti, al secondo sono costituiti da un fastigio ad anse curvilinee, al terzo piano riprendono una scansione geometrica.⁵

La facciata che oggi vediamo su Via Accademia delle Scienze presenta un portale di accesso realizzato da Antonio Maria Talucchi nel 1824 in occasione dell'apertura del Museo Egizio, quando il Re Carlo Felice, acquistò una parte della collezione di Bernardino Drovetti, console francese in Egitto.

5. *Tra Società e Scienza, 200 anni di storia dell'Accademia delle scienze di Torino*, Saggi Documenti Immagini, Umberto Allemandi & C., Torino, 1988



Nel corso dei secoli il palazzo ha ospitato altre attività, quali il Museo di Scienze Naturali, oggi in Via Giolitti, un osservatorio astronomico distrutto dai bombardamenti della Seconda Guerra Mondiale, il Museo di Antichità e la galleria sabauda. Oggi ospita unicamente l'Accademia delle Scienze e il Museo Egizio. Entrando nella fabbri-

Fig. 3 Disegno storico del palazzo del collegio dei nobili

ca ci si affaccia su un atrio che si dirama in due corridoi, uno dei quali conduce allo scalone progettato da Guarino Guarini caratterizzato da due affacci delle tribune verso i corridoi centrali. Si arriva alla Sala dei Mappamondi (fig. 4), un tempo sede del teatro del Collegio. Questa sala deve il suo nome alla presenza di due mappamondi di 110 centimetri di diametro realizzati dal cartografo Veneziano Vincenzo Maria Coronelli (1650-1718). La sala viene decorata nel 1787 da Giovannino Galliani, esperto di architettura teatrale che gli conferirà l'aspetto e la cromia odierna. I decori sono finalizzati a far emergere il tema riportato dall'epigrafe sull'architrave del frontone absidale "Studiis Rerum Naturae et Math", sormontato dalle iniziali intrecciate "V" ed "A" di Vittorio Amedeo III. Contrapposto al disegno del tempio, sulla porta di ingresso, è disegnato il motto "Veritas et Utilitas", rappresentato da due figure allegoriche: la Verità raffigurata da una donna appoggiata a un globo con in mano uno specchio e l'Utilitas, con una cornucopia e il caduceo. Al centro lo stemma sabauda con il collare dell'Annunziata. Volgendo lo sguardo verso l'alto si può ammirare la preziosa volta decorata con ai quattro angoli le rappresentazioni delle scienze dell'Accademia: la meccanica e la matematica illustrate con un pi-



Fig. 4 La Sala dei Mappamondi

gnone, una ruota dentata, un compasso e delle figure geometriche; la geografia e l'astronomia, rappresentate con una bussola, un astrolabio, e una carta geografica; la fisica e la chimica, con un termometro e una storta e infine le scienze naturali con un fossile e un coccodrillo. Nasce come sala delle adunanze e nel 1886 assume l'aspetto che oggi possiamo osservare: viene allestita con delle librerie su due lati, in quanto il patrimonio della biblioteca continuava a crescere e necessitava di trovare nuovi spazi. Anche quella che era una sala di rappresentanza diventa un deposito librario. Quando vengono realizzate le librerie sorge il problema dei furti, e per questo tutta la parte bassa viene protetta da una griglia. A fianco dei busti dei tre padri fondatori dell'Accademia, è situato il ritratto di Vittorio Amedeo III, realizzato dal celebre pittore Giuseppe Mazzola, in omaggio al Re illuminato.

Dalla Sala dei Mappamondi si può accedere alla Sala lettura (fig. 5) tramite due porte sormontate dai ritratti di Pitagora ed Euclide. Anch'essa presenta tutte le pareti adibite a libreria in cui sono conservati le collezioni più antiche disposte in un ordine rispetto al pregio della rilegatura. Il soffitto è affrescato con soggetti rappresentati l'ornitologia. A seguire, si incontra la sala dei cataloghi,



Fig. 5 La Sala lettura

di dimensioni minori rispetto alle precedenti, estesa nettamente in lunghezza e in cui sono conservati gli schedari della biblioteca e le più importanti pubblicazioni periodiche dell'Accademia tra cui le *Memorie* e gli *Atti*. È possibile visionare i repertori bibliografici per la consultazione delle opere, dizionari e delle enciclopedie. In tutte queste sale regna il silenzio assoluto, che concilia alla perfezione studio e ricerca.

Rispettivamente sopra queste due ultime sale si sviluppano altre due spazi, la Sala Vallauri, utilizzata per convegni e attività didattiche e la Sala della Chà, caratterizzate come le altre sale da depositi librari sui quattro lati.

Nel 2005 la sede ha subito importanti lavori di restauro finanziati dalla Compagnia San Paolo e grazie al contributo di fondi europei per lo sviluppo, condotti dallo studio torinese ICIS. I lavori di ristrutturazione, rifunzionalizzazione, consolidamento e adeguamento alle norme anti incendio hanno reso agibili e funzionali tutti

Fig. 6 Sezione del progetto di restauro avvenuto nel 2005



gli spazi utilizzati storicamente dall'Accademia permettendo di ricavare nuovi locali per il deposito dei volumi, in linea con i moderni standard di conservazione. Partendo dal piano interrato sono stati aperti grandi locali con la funzione di deposito per circa quattro chilometri di scaffalatura, dove trovano posto le collezioni di periodici dell'Accademia. Salendo al piano terra sono state riportate in vita due sale, che al tempo del Collegio dei Gesuiti ospitavano la cappella; caratterizzate da due grandi telai ovali in ferro a sostegno dell'illuminazione, oggi sono utilizzate per percorsi espositivi. Sono stati recuperati gli uffici al piano ammezzato che come si può vedere nella sezione non rispettano la scansione della facciata esterna. I tre ordini esterni all'interno, sul lato di Via Maria Vittoria, si sviluppano in sette livelli di uffici dove hanno luogo le attività amministrative dell'Istituzione. Il lavoro di ristrutturazione ha riguardato anche il secondo e il terzo piano ricavando nuovi spazi per le collezioni e per l'archivio, situato all'ultimo piano del palazzo. È stata messa in sicurezza la volta della Sala dei Mappamondi, visibile tramite un oculo della Sala Vallauri⁶, e il restauro delle sale al piano nobile.⁷

Oltre agli interventi sul palazzo, questi lavori hanno consentito la catalogazione informatizzata, la parziale digitalizzazione del patrimonio librario e la pubblicazione di una collana di volumi "I libri dell'Accademia", allo scopo di far conoscere questo immenso patrimonio.

1.4 Il patrimonio: la biblioteca e l'archivio

L'Accademia delle Scienze deve la sua fortuna al patrimonio librario e archivistico che nel corso dei secoli si è implementato sempre più. Le storie della biblioteca e dell'archivio sono fortemente legate e risalgono alla nascita della Reale Accademia. Si può supporre che già precedentemente all'ufficializzazione dell'istituzione, circolassero, tra i membri della Società privata, dei volumi, che nel 1784 diventano parte della biblioteca. Il 1784 è l'anno in cui viene

6. La Sala dei Mappamondi si sviluppa in doppia altezza, tuttavia gli ambienti a lato rispettano normali altezze; di conseguenza, come si può vedere nella sezione, in corrispondenza della Sala a lato corrispondono la Sala lettura, sullo stesso piano di calpestio, e al piano superiore la Sala Vallauri, al livello della volta.

7. Borgi E., Mancinelli C., *L'Accademia delle Scienze. Guida Breve – La sede*

ceduto all'Accademia l'edificio dell'Ex Collegio gesuitico su Via Maria Vittoria.

Il fondo bibliotecario è accresciuto nel corso dei secoli grazie alle donazioni di soci e sostenitori e ancor oggi è in continua crescita. È costituito da circa 300.000 tomi, divisi in 250.000 volumi e 5.000 periodici in diverse lingue. Tra questi, 19.582 tomi, sono contenuti soltanto nella Sala dei Mappamondi, dove sono esposti i libri più antichi. Fanno parte della biblioteca opere risalenti al Cinquecento, come alcune stampe del Decameron, e ai tre secoli successivi, provenienti da tutt'Europa e in ottimo stato di conservazione. Le prime collezioni derivano da scambi librari con altre accademie e istituzioni scientifiche e dal lascito di intere collezioni private. A partire dal 1801 la biblioteca si avvale anche di volumi di discipline letterarie che arricchiscono ancora di più il sapere racchiuso. Una delle donazioni più illustri è quella di Carlo Vidua, viaggiatore audace, che inizia la sua campagna di viaggi in Italia, poi visiterà il nord Europa, fino alla Svezia, l'Egitto, la Russia, l'America e infine l'India e l'Indonesia dove troverà la morte. Egli sarà, insieme a Bernardino Drovetti, il fondatore del Museo Egizio di Torino e donerà parte dei libri acquistati in giro per il mondo, taccuini di viaggio e mappe geografiche all'Accademia delle Scienze, mentre l'altra parte del patrimonio è oggi conservata a Casale Monferrato, sua città natale. Altre collezioni sono i libri "proibiti dal Sacro Collegio di Roma" del bibliofilo Carlo Giacinto Caissotti di Chiusano; le edizioni ebraiche, greche e latine del filantropo Carlo Tancredi Falletti di Barolo; i volumi di carattere storico e giuridico di Federico Sclopis; la biblioteca personale del matematico e astronomo Giovanni Plana, biblioteca che permise la formazione come illustre matematico a Luigi Lagrange. Sono presenti, inoltre, opere oggetto di scambio con le altre Accademie d'Europa e con altre istituzioni europee ed extra europee, tra le quali le Accademie di Parigi, Berlino, Göttingen, la Royal Society di Londra, l'Accademia Imperiale di San Pietroburgo, la Società Asiatica di Calcutta e le Accademie di Boston e

Philadelphia.

A partire dal 1996 la biblioteca dell'Accademia è inserita all'interno del Servizio Bibliotecario Nazionale, SBN, permettendo di rendere più facilmente fruibile e accessibile il patrimonio librario. Inoltre, dal 2005, la casa editrice Olschki si occupa della pubblicazione del catalogo della biblioteca e dell'archivio nella collana *I libri dell'Accademia*.

L'archivio storico dell'Accademia delle Scienze è uno dei più importanti di Torino e anche a livello nazionale per il prestigio dei documenti conservati. Esso ospita il patrimonio di due secoli di storia che grazie alle ultime attività di riordino e digitalizzazione è pienamente consultabile. L'archivio, che si estende per una lunghezza di 120 metri lineari, testimonia le attività dell'Accademia dalla sua fondazione e le ricerche scientifiche dei membri già a partire dalla primordiale Società privata. Queste ricerche attestano la partecipazione al dibattito scientifico internazionale, con i documenti sulla scoperta dell'atomo e della molecola di Amedeo Avogadro o l'introduzione del darwinismo in Italia. Si conserva tutta la documentazione degli atti costitutivi dell'Accademia, come le lettere patenti dell'Accademia con sigillo e firma di Vittorio Amedeo III [IST. 2.1.1], e tutta la documentazione che attesta l'attività dell'Istituzione, quali i concorsi banditi all'insegna del motto *Veritas et Utilitas*, le opere di manutenzione ordinaria del Palazzo, le visite dei reali alla sede redatte dal bibliotecario Vincenzo Armando, nelle quali si evince la scarsa frequenza dei regnanti, e i manoscritti originali presentati per la pubblicazione sulle riviste dell'Accademia. Inoltre sono presenti gran parte dei documenti dell'attività scientifica dei soci e parte dei fondi personali di: Bernardino Drovetti, dove all'interno è conservata la corrispondenza e gli appunti del suo viaggio in Egitto; Vincenzo Malacarne, chirurgo, del quale si conservano i disegni sugli studi anatomici; Carlo Allioni, botanico, dove assumono particolare rilievo le lettere scambiate con il naturalista svedese Carlo Linneo.⁸

8. Borgi E., Mancinelli C., *L'Accademia delle Scienze. Guida Breve – La biblioteca e l'Archivio Storico*

Esistono anche documenti che possono essere reputati inconsueti come i disegni degli strumenti utilizzati per misurare il livello della pioggia, il pluviometro a cura di Giovanni Domenico Beraudo; il “cianometro” che attraverso una palette di blu andava a misurare la quantità di azzurro presente nel cielo, dandone anche una spiegazione scientifica; le stampe delle prime carte da gioco e carte per tarocchi; i manoscritti di Charles Babbage in cui spiega il funzionamento della macchina analitica, l’antenato dei moderni computer; le richieste per l’approvazione dei brevetti che sottolineano il ruolo dell’Accademia avuto per lo sviluppo industriale del Piemonte. All’archivio, oltre all’enorme numero di documenti cartacei, è rimasta anche la custodia di alcuni piccoli oggetti, poiché la maggior parte di essi è stata alienata ad altri musei o istituzioni. Tuttavia, si conserva un ingente numero di medaglie e monete, qualche stampa, dei dipinti e busti.

A partire dal 2014 è stato avviato un lavoro di schedatura e riordino digitale di tutto l’Archivio e oggi è possibile consultare tutto l’inventario on-line, grazie alla piattaforma xDams⁹ che ha permesso di inventariare tutto il patrimonio con la sua eterogeneità¹⁰. Gran parte dei documenti sono anche stati digitalizzati e quest’operazione, ancora in atto, è indirizzata dalle richieste dei ricercatori e dalle mode.

9. Software di descrizione archivistica sviluppato dalla società Regesta

10. *Tra le carte della scienza. L’archivio storico dell’Accademia delle Scienze di Torino dal passato alla modernità*, a cura di E. Borgi, D. Caffaratto, Hapax, Torino, 2017

1.5 Attività per la promozione del progresso scientifico

L’Accademia promuove numerose iniziative facendo fede al suo intento di divulgazione del progresso scientifico come recitato nel primo articolo dello statuto e in ossequio al motto *Veritas et Utilitas*. L’attività ordinaria dell’Accademia è regolata mensilmente dalle adunanze, divise in scientifiche (a cui prendono parte tutti i soci) e di assemblea e Classi Unite (aperte soltanto ai Soci Nazionali) in cui si discutono questioni di carattere generale, quali elezioni delle cariche direttive e bilanci.

Vengono organizzati congressi aperti ad un pubblico ampio dedicati alle diverse ricerche scientifiche in atto o alla presentazione di testi. Nel 1984 Luigi Firpo¹¹ istituisce il primo ciclo di conferenze rivolto al grande pubblico, che venne ospitato dai locali dell'allora Istituto San Paolo IMI ora Intesa San Paolo, in via Santa Teresa, a causa dell'inaccessibilità del salone dell'Accademia dovuta ai lavori di restauro. Riscontrato un grande successo, l'anno successivo si aumentò il numero degli incontri da 5 a 10, e oggi sono i cosiddetti mercoledì dell'Accademia, conferenze divulgative a carattere scientifico e umanistico. Tra le proposte dell'anno 2018 troviamo, ad esempio, Massimo Ferrari dell'Università di Torino con "La filosofia scientifica e la filosofia come scienza", Elena Baralis del Politecnico di Torino con "La nuova scienza dei dati: la sfida dei big data". Dal 2010 tutte le conferenze sono registrate e caricate online.

Importante è anche la componente editoriale dell'Accademia, che, con cadenze stabilite, pubblica i risultati delle ricerche in periodici, collane e monografie. Gli studi dei Soci vengono pubblicati in *Memorie*, *Quaderni* e *Atti*. Le *Memorie*, scritte a partire dall'anno accademico 2009 – 2010, riportano gli scritti di maggior ampiezza approvati dalle due Classi; i *Quaderni* sono una collana che è stata istituita nel 1995 e racchiude tutta la documentazione delle attività accademiche pubbliche, come le conferenze del mercoledì, utile per favorirne una conoscenza più ampia; mentre gli *Atti* sono gli scritti di minor estensione. A questi volumi si è aggiunta, nel 2005, la collana de *I libri dell'Accademia* con lo scopo di valorizzare le proprie collezioni librerie e archivistiche. Infine vengono pubblicate delle monografie con il supporto degli editori Einaudi, Il Mulino e Springer, tra gli ultimi volumi troviamo "Leonhard Euler nel terzo centenario della nascita" *Quaderni*, 16 (2008), e "Lettere e Documenti di Bernardino Drovetti" a cura di Laura Donatelli (2011).

11. (Torino 1915 - Torino 1989) Professore di storia delle dottrine politiche presso l'Università di Torino e deputato della Repubblica Italiana

Dagli anni 80 del XVIII secolo l'Accademia conferisce premi internazionali e nazionali a coloro che avevano collaborato alla risoluzione di problemi scientifici, ma anche sociali ed economici oppure come riconoscimento a illustri studiosi. Ancora oggi sono banditi premi rivolti a studiosi nel campo delle Scienze politiche, naturali e dell'Ingegneria, quali: *premio Ravani Pellati*, destinato a uno studioso italiano che abbia contribuito al progresso nel campo della Fisica o della Chimica; *premio Ferrari Soave*, con cadenza biennale, conferito a uno scienziato vivente per le scienze biologiche; *premio Gili Agostinelli*, di carattere internazionale e dedicato alla meccanica pura o applicata, alla matematica applicata, alle scienze fisiche, naturali o ingegneristiche e alle scienze biologiche o mediche; *premio Martinetto*, volto a un cittadino italiano che ha operato per la difesa dei diritti dei cittadini; premio Panetti Ferrari, concesso ogni due anni a uno scienziato distintosi nella Meccanica Applicata; *premio Herlitzka*, dedicato agli studi in Fisiologia; *premio Burzio*, assegnato all'opera di un autore italiano nel campo delle scienze politiche.

L'Accademia bandisce ogni anno due borse di studio grazie al lascito della signora Maria Luisa Petrazzini, a un laureato in ingegneria meccanica o aerospaziale del Politecnico di Torino e a una laureata presso la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali di Torino.

È possibile visitare gli ambienti aulici dell'Accademia con visite su prenotazione e dal 2013 ha ripreso la sua attività espositiva. I locali al piano terra, sede dell'antica cappella dell'Ex Collegio dei gesuiti sono stati restaurati e oggi ospitano periodicamente mostre sui tesori conservati in archivio e in biblioteca. Questi ambienti totalmente liberi, caratterizzati solamente da due grandi lampadari in ferro a forma ellittica, possono essere allestiti liberamente per ospitare diversi materiali e argomenti.

Infine, ha ruolo molto rilevante l'attività didattica che l'Istituzione sta svolgendo con le scuole del Torinese. Sono organizzati dei la-

boratori di approfondimento con le classi della scuola primaria e secondaria su alcuni personaggi che hanno scritto la storia dell'Accademia come il matematico Luigi Lagrange o il chimico Amedeo Avogadro. Dopo una presentazione biografica inerente la vita e un excursus sulle ricerche scientifiche, i bambini vengono messi direttamente alla prova con piccoli esperimenti, in modo tale da dar concretezza alle narrazioni precedenti e conferirgli la sensazione di essere dei piccoli scienziati. Per le scuole secondarie di secondo grado l'Accademia ha istituito tre percorsi di alternanza scuola lavoro che permettono agli studenti di avvicinarsi alle consuete attività che si svolgono all'interno, di biblioteca e archivio, di comunicazione e di valorizzazione del patrimonio.

Queste iniziative rendono l'Accademia un luogo vivo e da esplorare a tutte le età.

2

Capitolo 2

Le principali Accademie in Italia e nel mondo

34 Introduzione

35 Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti_Venezia

38 Accademia Nazionale dei Lincei_Roma

40 Società Nazionale di Scienze, Lettere e Arti_Napoli

41 Royal Institute_Londra

43 Smithsonian_Washington D.C.

2.1 Introduzione

Si presentano una serie di casi di istituti sul territorio italiano e nel panorama internazionale per contestualizzare l'Accademia di Torino nello scenario contemporaneo. Ogni esempio verrà analizzato nella sua storia, sede e attività, fornendo una schedatura completa, ma allo stesso tempo essenziale della realtà studiata, per poi creare una griglia di confronto degli aspetti salienti con l'oggetto di studio. Sarà utile vedere come istituzioni che nascono e operano con lo stesso fine di divulgazione scientifica e culturale siano state in grado di declinare il loro obiettivo principale in diversi modi, e come oggi riescano a mantenere attivo l'interesse e la curiosità degli ascoltatori. A livello nazionale sono stati individuati l'Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti di Venezia, l'Accademia Nazionale dei Lincei di Roma e la Società Nazionale di Scienze, Lettere e Arti in Napoli, tre campioni dislocati a nord, centro e sud della penisola per avere una panoramica sul territorio italiano. In ambito internazionale non sono esaminate accademie, poiché hanno altra connotazione e intenti rispetto a quelle italiane, ma altre tipologie di organizzazioni che sono mosse dallo stesso fine di conoscenza scientifica. In particolare la Royal Society di Londra, attiva in campo scientifico, e lo Smithsonian di Washington. L'attenzione, comunque, sarà rivolta, in ogni caso studio, a comprendere come venga valorizzato il patrimonio bibliografico e archivistico e quali strategie vengono messe in atto.

2.2 Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti - Venezia

“L’Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti è un’Accademia che ha per fine l’incremento, la diffusione e la tutela delle scienze, delle lettere e delle arti; promuove e realizza progetti di ricerca scientifica anche collaborando con Accademie, Università, Scuole di studi superiori e Centri di ricerca, a livello sia nazionale sia internazionale. Esso provvede al raggiungimento dei suoi scopi con la dotazione annua dello Stato, con i contributi di Enti pubblici e di privati e con le sue altre entrate. L’Istituto ha personalità giuridica; ha sede in Venezia, nel palazzo Loredan assegnatogli in uso dallo Stato.”¹² .

Già nel 1797 si hanno le prime notizie dell’istituto nel progetto legislativo¹³ di Napoleone Bonaparte, ma bisognerà aspettare fino al 1802 con la fondazione dell’Istituto Nazionale diviso in tre categorie: scienze fisiche e matematiche, scienze morali e politiche, lettere e belle arti. Tra i soci spiccano le personalità di Alessandro Manzoni, Giacomo Zanella, Camillo Boito, Giovanni Pascoli, Benedetto Croce, Massimiliano Aloisi, e molti altri che hanno contribuito all’espansione del patrimonio raccolto e custodito nel corso dei secoli. Oltre a Palazzo Loredan, citato nell’Art. 1 dello Statuto, l’Istituto si avvale di altre sedi per lo svolgimento di tutte le attività e della custodia del patrimonio librario e archivistico: il vicino Palazzo Franchetti, luogo cardine per le iniziative rivolte al pubblico; Casa Minich, sede di uffici e dedicato allo studio e alla ricerca grazie alla presenza di attrezzature all’avanguardia, il Magazzino alle Zattere, acquistato dall’Istituto per far fronte alla necessità di nuovi spazi per il deposito di libri e oggi utilizzato per esposizioni temporanee, data la predisposizione di adeguati impianti elettrici, idrici, di riscaldamento e antiincendio. Infine per offrire maggior spazi a Palazzo Loredan per le attività istituzionali, parte del patrimonio librario è stato trasferito in un deposito a Mestre.

L’attività ordinaria dell’Istituto è regolata dalle adunanze che si svol-

12. Art. 1 dello Statuto e Regolamento approvato dai soci dell’Istituto Veneto il 26 marzo 2011

13. “Legge del 19 brumaio a. VI (9 novembre 1797) presentata da Napoleone Bonaparte al Direttorio esecutivo della Cisalpina. Detto decreto all’Art. 297 disponeva: «Vi deve essere per tutta la Repubblica un Istituto nazionale incaricato di raccogliere le scoperte, e perfezionare le arti e le scienze»; e se ne fissava la sede a Bologna, città della più antica università d’Europa, per gli «ampli ed opportuni stabilimenti utili a questo oggetto». In <http://www.istitutoveneto.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/373> (consultato il 23/07/2018)

14. Direttore emerito della Collezione Peggy Guggenheim

15. Il progetto nasce dal Protocollo d'intesa tra Lincei e MIUR, siglato nel 2010, per il miglioramento dei sistemi di istruzione e di formazione dei docenti

gono con cadenza mensile, nelle quali si discute di studi e ricerche, effettuate dai soci, pubblicate negli Atti e nelle Memorie. Vengono organizzati convegni specialistici aperti al pubblico, quali “Racconti della Biennale di Venezia”, tenuta da Philip Ryland¹⁴ sulla storia dell’arte e su vari episodi nei cento anni di storia della Biennale, “Luigi Bianchi. Tra Galois & Eistein” organizzata dall’ *École normale supérieure – Paris*. L’istituto aderisce al progetto “I lincei per una nuova didattica nella scuola: una rete nazionale”¹⁵ con il quale vengono indetti corsi e laboratori di aggiornamento rivolti a docenti delle scuole secondarie di I grado; inoltre sostiene la formazione di scuole internazionali di approfondimento in collaborazione con Università italiane e estere.

Importante mezzo di divulgazione sono le mostre e le esposizioni allestite nelle sale di Palazzo Lorendan, Palazzo Franchetti e del Magazzino alle Zattere in cui viene mostrato il patrimonio scientifico a tutta la comunità. Questi spazi, inoltre, fanno parte del VIC (Venezia Iniziative culturali) in cui sono messi a disposizione della città di Venezia per ospitare mostre e convegni, non organizzate dall’Istituto, permettendo così di dare maggior visibilità all’”Accademia”. La gran parte del patrimonio è costituita da libri ed elementi di archivio, ma presenta anche un buon numero di opere d’arte, quali medaglie, busti, fotografie, stampe, dipinti. Grazie alla tecnologia è possibile consultare parte del materiale via internet o attraverso immagini e video, favorendo sempre di più la conoscenza.



Fig. 7 Atrio Palazzo Loredan con esposizione permanente busti

Fig. 8 Sala delle Adunanze. Palazzo Loredan. Capienza 50 posti

Fig. 9 Esposizione Piano nobile. Palazzo Franchetti

Fig. 10 Mostra piano terra. Palazzo Loredan

Fig. 11 Mostra interattiva. Magazzino alle zattere

2.3 L'Accademia Nazionale dei Lincei - Roma

16. Patrizio umbro-romano, nato nel 1586 e morto nel 1630. Studioso di scienze naturali, in particolare di botanica.

17. Tratto da Art.1 dello Statuto approvato il 2 agosto 2001

18. Sezione corsiniana, contenente i volumi acquistati da Lorenzo Corsini, e dai papi succedutosi fino al 1754, sezione accademica, formata nel 1848 e conserva il nucleo originario della Biblioteca Cesiana e l'Archivio Storico, sezione d'Oriente costituitasi nel 1924 a seguito della donazione, da parte di Leone Caetani, della sua ricchissima biblioteca di orientalistica, aggiuntasi al Fondo Michele Amari, acquisito nel 1889.

L'Accademia Nazionale dei Lincei fondata nel 1603 da Federico Cesi¹⁶ è la più antica accademia scientifica del mondo. Nasce come ente di ricerca e di studio delle scienze naturali contrapponendosi alle numerose Accademie sorte tra il Cinquecento e il Seicento caratterizzate dalla coltivazione delle arti letterarie. Dal luglio 1992 il presidente della Repubblica le ha conferito l'Alto patronato permanente, diventando suo consulente scientifico e culturale. "Ha lo scopo di promuovere, coordinare, integrare e diffondere le conoscenze scientifiche nelle loro più elevate espressioni nel quadro dell'unità e universalità della cultura..."¹⁷

Ha sede in Palazzo Corsini, con luoghi di rappresentanza nel complesso della Farnesina, aperto al pubblico anche per visite. Tra gli studiosi che hanno contribuito allo sviluppo della conoscenza spicca il nome di Galileo Galilei, che durante i primi anni dell'Istituzione stava studiando le macchie solari. L'Accademia svolge una serie di attività quali:

- Convegni e conferenze rivolte ad un pubblico colto e studiosi;
- Pubblicazioni di cataloghi e rendiconti matematici e di scienze fisiche;
- Attività in campo internazionale: è portavoce delle accademie italiane alle riunioni delle accademie nazionali delle scienze dei Paesi appartenenti al G7, e nelle principali organizzazioni accademiche;
- Linee di ricerca di attività scientifiche con lo scopo di far collaborare diverse discipline dell'Accademia tra loro, come le tecnologie per l'archeologia che vede la sinergia tra la ricerca storica e le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per la valorizzazione del patrimonio, ad esempio con ricostruzioni multimediali;
- Elargizione di premi e borse di studio.

L'archivio conserva i documenti dalla fondazione ad oggi e attra-

verso operazioni di digitalizzazione, iniziate nel 2014, con l'obiettivo principale di valorizzazione e tutela del patrimonio. Vuole, altresì, facilitare la ricerca da parte degli studiosi rendendola gratuita e agevole per favorire la conoscenza dei documenti conservati. Allo stesso modo anche la biblioteca, suddivisa in tre sezioni¹⁸, ha messo in atto una campagna di digitalizzazione dei suoi volumi in collaborazione con l'Istituto dell'Enciclopedia Italiana. Organizza mostre per la valorizzazione dei documenti conservati come "Verdi e Roma", mostra storico-documentaria allestita in occasione del bicentenario dalla sua nascita.



Fig.12 Riunione del G7 Accademie 2017

Fig.13 Mostra Verdi e Roma

Fig.14 Sala lettura Biblioteca Corsiniana



2.4 Società Nazionale di Scienze, Lettere e Arti - Napoli

La Società Nazionale di Scienze, Lettere e Arti in Napoli nasce nel 1698 con il nome di Accademia Palatina. È regolamentata da uno Statuto approvato nel 1957 il quale sancisce le attività per la diffusione delle scienze. È suddivisa in quattro classi: Accademia di Scienze Fisiche e Matematiche, Accademia di Scienze Morali e Politiche, Accademia di Archeologia, Lettere e Belle Arti, Accademia di Scienze Mediche e Chirurgiche. Ogni sezione ha propri soci e pianifica adunanze e conferenze di carattere specialistico. Vengono indetti concorsi con relativi premi. I risultati delle ricerche prodotte nei vari campi disciplinari è pubblicato negli Atti e nei Rendiconti. Ha sede in un palazzo storico del centro, in Via Mezzocannone 8, nel quale è custodita la biblioteca, costituita da documenti provenienti da acquisti, scambi e donazioni, dove il prestito è consentito solamente ai soci.

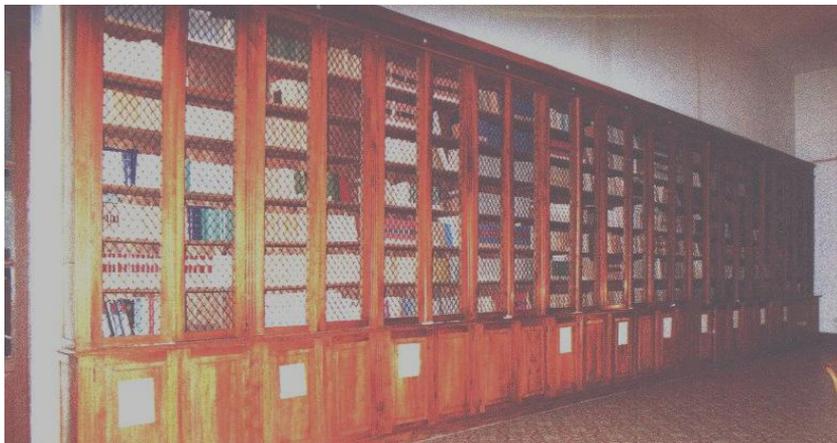


Fig.15 Biblioteca

Fig.16 Cortile interno



2.5 Royal Institute di Londra

Il Royal Institute nasce il 7 marzo 1799 nell'abitazione del presidente della Royal Society, Joseph Banks, con l'approvazione di cinquantotto soci che finanziarono la fondazione dell'istituto: "Institution, of useful mechanical inventions and improvements; and for teaching, by courses of philosophical lectures and experiments, the application of science to the common purposes of life institution for diffusing the knowledge, and facilitating the general". Nel giugno dello stesso anno viene acquistato il palazzo sito in 21 Albemarle Street nel quale è localizzata ancor oggi l'Istituzione, con la creazione di spazi per laboratori, lezioni, riunioni, esposizioni e conservazione di materiale. Tra i personaggi illustri spicca il nome di Michael Faraday, diventato socio nel 1823 e in seguito professore a vita nel Royal Institute. Si tratta di un ente attivo soprattutto nel campo dell'educazione e della trasmissione della scienza al pubblico più giovane. Collabora con le scuole, organizza corsi extracurricolari tenuti da esperti del mondo accademico, dà la possibilità a ragazzi dai 7 ai 18 anni di poter sperimentare la scienza e le nuove tecnologie all'interno del laboratorio L'Oreal. Non sono coinvolti solo i bambini, ma anche le famiglie grazie alla realizzazione di workshop, conferenze teatrali e campi estivi. Faraday istituì nel 1825 le "Christmas lecture", la cui riproposizione perdura tutt'oggi servendosi dei nuovi mezzi di comunicazione disponibili per toccare il più ampio bacino di utenza possibile. Nel periodo natalizio, viene proposta una serie di conferenze televisive di natura scientifica a temi variabili di anno in anno, continuando la tradizione. Il successo di questa pratica è dimostrato dal grande seguito che annualmente riscontrano le conferenze.

Sono conservati documenti, carte e apparecchi donati dagli studiosi dalla fondazione fino ad oggi. Collezioni librerie, numerosi strumenti



Fig.17 Sede di 21 Albemarle Street

scientifici e mobili arricchiscono il patrimonio. Sono in atto dei progetti per la conservazione delle collezioni, con un attento lavoro di interpretazione e restauro del patrimonio librario e degli oggetti di ornamento della sede come le carte da parati giapponesi nella sala conferenze. All'interno della sede è stato istituito il Museo Faraday per poter presentare le scoperte scientifiche degli ultimi 200 anni. Vengono inoltre organizzati tour guidati dai membri del dipartimento, all'interno della sede al fine di valorizzare il luogo e il patrimonio custodito.



Fig.18 Talk show Natale 2017

Fig.19 Museo Faraday

Fig.20 Patrimonio

2.6 Smithsonian Institution, Washington D.C.

“La *Smithsonian Institution* fu fondata con fondi di James Smithson (1765-1829), uno scienziato britannico che lasciò la sua proprietà negli Stati Uniti per fondare “a Washington, sotto il nome di *Smithsonian Institution*, uno stabilimento per l’aumento e la diffusione della conoscenza”. Il 10 agosto 1846, il Senato degli Stati Uniti approvò l’atto di organizzazione dello *Smithsonian Institution*, che fu firmato in legge dal presidente James K. Polk. [...] Sin dalla sua fondazione, lo *Smithsonian* è diventato il più grande complesso al mondo di musei, istruzione e ricerca, con 19 musei, lo zoo nazionale e nove strutture di ricerca.”¹⁹ Le ricerche e la conservazione del patrimonio riguardano sia discipline scientifiche e umanistiche, con particolare attenzione verso: scienze naturali, scienze biologiche, nuove tecnologie, arte e design. Ogni cinque anni l’Istituto vara un piano quinquennale strategico di obiettivi da raggiungere per l’espansione della conoscenza, migliorando l’offerta formativa e le tecnologie utilizzate.

19. www.si.edu
(consultato il
30.07.2018)

Alla base della ricerca, la quale è costantemente resa nota da pubblicazioni che vengono enunciate dalla sala stampa dell’*Institution*, sta il materiale di archivio e bibliografico accuratamente conservato nelle *Smithsonian Libraries* e negli Archivi. Le biblioteche sono organizzate in una rete di 21 sedi, ognuna delle quali specializzata in una specifica disciplina. “[...] abbracciano veramente la gamma di ricerche scientifiche e culturali dell’umanità dall’aerospaziale, dall’antropologia e dalla storia dell’arte alla storia degli affari e alla botanica, alla storia culturale, al design, alla filatelia, alla zoologia e molto altro ancora.” Comprendono 1,5 milioni di libri e manoscritti, dei quali 27.000 digitalizzati. Svolge attività quali:

- Allestimento di mostre del patrimonio custodito, sia fisiche che virtuali disponibili direttamente sul sito;
- Aggiornamento costante del catalogo online, facilitando la ricerca di documenti, e accrescendo il numero di testi digitalizzati;

- Attività di istruzione e divulgazioni indirizzate a giovani e adulti grazie alla presenza di figure specializzate nell'educazione, ad esempio il programma “guide *Chaptour*”. Studenti delle scuole superiori organizzano tour nelle gallerie e negli spazi espositivi delle biblioteche acquisendo un'esperienza professionale nel campo delle biblioteche e facendo conoscere il patrimonio alla comunità.

L'Archivio conserva “disegni tecnici, fotografie, lettere, quaderni di campagna, diari, schizzi e quaderni di schizzi, album di ritagli, manoscritti, materiali stampati rari, pellicole cinematografiche, registrazioni video e audio e molto altro”²⁰. I documenti sono accuratamente conservati in ambienti controllati e vengono attuate tecniche specializzate per la trattazione, trasporto e conservazione.

20. www.siarchives.si.edu/collections (consultato il 30.07.2018)



Fig.21 Sede Smithsonian Institution Washington



Fig.22 Smithsonian Libraries



Fig.23 Smithsonian Archives

3

Capitolo 3

Esporre

49 Esporre documenti di archivio/biblioteca

Tipologie di patrimonio librario

Fattori di degrado

Conservazione del patrimonio librario

Il microclima

L'illuminazione

La qualità dell'aria

Tecniche di monitoraggio

La vetrina

68 Il concetto di modulo flessibile

La mostra temporanea

Il modulo

Casi studio

Architetture flessibili

Arredi flessibili

75 Il virtuale nei musei oggi

I dispositivi e le tecnologie

La realtà aumentata

La realtà virtuale

RFID

Gli ambienti sensibili

Qr code

Esempi

Museo Galata - Genova

Mostra “Le Vallée d’Aoste sur la Scène” - Aosta

Biblioteca Classenese - Ravenna

Museo Archeologico di Cerveteri - Roma

Mostra “Rivelazioni Mediterraneo” - Madrid

Casa Batllò - Barcellona

Museo interattivo del Cinema, Cineteca Italiana - Milano

Museo Lavazza - Torino

3.1 Esporre documenti di archivio/biblioteca

Le biblioteche e gli archivi sono per eccellenza contenitori di volumi, documenti, manoscritti che grazie alle attente cure dei bibliotecari sono giunti fino a noi; elementi che hanno il diritto di mostrare la loro ricchezza. Esporre, dal latino *exponĕre*, significa mettere fuori, mettere in mostra, offrire alla vista, come recita il dizionario Treccani; tuttavia differente è la modalità di esposizione in base all'oggetto da mostrare. Esporre un'opera d'arte, quale un busto, un dipinto, medaglie necessita esigenze conservative e supporti diversi rispetto a un documento scritto. "Il problema essenzialmente nasce da una parte dalla versatilità dell'oggetto medesimo (un libro può essere esposto aperto o chiuso, e in entrambi i casi le sistemazioni possibili sono più di una), dall'altra dalla sua struttura o meglio dal fatto che esso viene esposto in una posizione che sarà comunque diversa da quella in cui viene usualmente conservato. Se si pensa infatti a questa peculiarità, che segna una semplice ma fondamentale differenza tra una mostra bibliografica e una mostra di altri beni prettamente museali, saranno subito evidenti le problematiche connesse all'esposizione di libri: mentre un quadro viene esposto ed è fruibile nella stessa posizione in cui viene conservato, il libro – proprio per il fatto che viene esposto in una posizione "insolita" – sarà soggetto a tensioni che è necessario tamponare e minimizzare con l'impiego di supporti idonei, in grado di sorreggere i punti più a rischio in una legatura (principalmente cerniere, dorso e piatti)."²¹ Inoltre tutti i documenti che contengono pigmenti e inchiostri in genere, necessitano, ai fini di una corretta conservazione, di apposite condizioni termo igrometriche dell'ambiente ospitante.

21. Russo M. L., *Come esporre il materiale librario*, in "Biblioteche oggi", vol. 23, n. 1 (2005), p. 41

"Se l'espore per comunicare' è il compito primario del museo in quanto attua la natura propria delle opere, gli altri due compiti – quello di conservare e quello di studiare – possono essere visti più correttamente come prerequisiti per il primo. Ciò non li rende meno importanti – li rende, anzi, imprescindibili – ma ne ordina più chia-

22. Antinucci F., *Comunicare nel museo*, Edizioni Laterza, Milano, 2005, p.13

ramente il ruolo funzionale all'interno della specifica istituzione.”²² Prima di andare a esaminare come esporre quei documenti, si analizzano le condizioni alla base per l'esposizione come afferma Francesco Antinucci nel suo testo.

3.1.1. Tipologie di patrimonio librario

Il patrimonio librario custodito in biblioteche e archivi è di varia natura, provenienza e fattura. “Si tratta di oggetti molto diversi, come libri, manoscritti, disegni, stampe, poster, carte e mappe. Essi sono composti da materiali di diversa natura: vegetale (papiro, carta, spaghi, tele), animale (pergamena, cuoio, colle animali) e minerale (inchiostri, cuciture e rifiniture metalliche). Tali materie vegetali, animali e minerali non entrano a far parte del libro allo stato originario ma solo dopo avere subito diverse lavorazioni.”²³

23. S. Canepa, E. Parisi, *Manuale di “Conservazione e tutela del patrimonio librario”* – Regione Piemonte, cap. 1 p.1

- Il papiro è un materiale utilizzato tra il 2500 a.C. e il XII secolo d.C. derivato dalla lavorazione del midollo di una pianta acquatica tipica del delta del Nilo, in particolare di Siria, Israele, Giordania, Africa tropicale e meridionale. I fogli venivano realizzati estraendo delle strisce lunghe 40 cm dal midollo della pianta che venivano incrociate ortogonalmente una all'altra, schiacciate con martelletti, essiccate ed infine lisciate per permettere una scrittura agevole. Data la sua composizione questo materiale necessita di attente misure di conservazione.
- La pergamena prende il nome dalla città di Pergamo²⁴ in Asia Minore e viene utilizzata a partire dal terzo o quarto secolo a.C. . È ricavata da pelli di montone, capra o pecora; la pelle viene decurtata del pelo e dopo essere raschiata viene immersa in acqua di calce per eliminare i grassi residui. Viene tesa su di un telaio, strofinata ed essiccata ed infine ripulita con pietra pomice. “Proprio le varie fasi della lavorazione, ed in particolare l'asciugatura in tensione, le conferiscono le caratteristiche di resistenza ed elasticità che ne hanno fatto il supporto scrittoria più utilizzato durante il Medio evo. La pergamena tuttavia risulta molto su-

24. F. Morandini, *Tecnologia archivistica conservazione restauro e fotoriproduzione del materiale di archivio*, Archivio di Stato di Firenze, Firenze, 1980, p. 17 in www.sa-lazio.beniculturali.it (consultato il 2.09.2018)

scettibile agli sbalzi di umidità, che possono provocarne notevoli deformazioni, ed a temperature molto alte, che ne possono provocare la degenerazione.

- La carta è un'invenzione orientale: alcuni secoli prima di Cristo furono i cinesi a definire la fabbricazione, che prevedeva l'utilizzo di fibre vegetali quali canapa, gelso, bambù, giunco o ramia. La conoscenza di quest'arte passò poi agli arabi, che ne modificarono la tecnica di manifattura introducendo gli stracci di lino tra le materie prime ed utilizzando i primi mulini. Furono sempre gli arabi ad introdurre la produzione di carta in Europa nel decimo e undicesimo secolo con le prime cartiere installate in Spagna e in Sicilia.”²⁵

Viene prodotta inizialmente in modo artigianale con l'utilizzo di fibre vegetali o stracci e a partire dal diciannovesimo secolo industrialmente, grazie alle nuove tecniche produttive, con altri materiali quali legno e paglia. Oggi si utilizza la carta permanente ottenuta con pasta chimica²⁶, senza più l'utilizzo di stracci.

- La fotografia è costituita da un supporto primario che può essere in metallo, vetro, o carta, dallo strato dell'immagine, da uno strato di isolante che separa lo strato del legante dal supporto primario ed infine un supporto secondario, ovvero cartoni, album.
- I microfilm contenenti immagini e scritti di rilevante valore storico;
- “I documenti su supporto magnetico si presentano sotto forma di pellicole avvolte intorno a bobine, cassette a nastro per la registrazione e floppy disk e vengono impiegati per registrare e archiviare dati e informazioni di tipo audio, video ed informatico.”²⁷

3.1.2. Fattori di degrado

È necessario conoscere le cause che potrebbero deteriorare i documenti per una corretta prevenzione e conservazione. I fattori di

25. S. Canepa, E. Parisi, *Manuale di “Conservazione e tutela del patrimonio librario”*- Regione Piemonte, cap.1 p.2

26. Pasta ricavata attraverso tecniche chimiche dal legno sfibrato; si differenzia dalla pasta meccanica per la tecnica di lavorazione. Si utilizzano reattivi chimici per ottenere fibre costituite per lo più da cellulosa.

27. S. Canepa, E. Parisi, *Manuale di “Conservazione e tutela del patrimonio librario”*- Regione Piemonte, cap.1 p.4

degrado si dividono in esterni ed interni. Quelli esterni sono:

28. S.
Canepa, E. Parisi,
Manuale di "Conser-
vazione e tutela del
patrimonio librario"-
Regione Piemonte,
cap.1 p.6

29. S. Canepa,
E. Parisi, *Manuale di*
*"Conservazione e tu-
tela del patrimonio*
librario"- Regione
Piemonte, cap.1 p.7

- Furti e atti vandalici: "frequenti sono i furti di libri e documenti di valore storico e artistico, che possono essere evitati con un adeguato servizio di vigilanza e sicurezza."²⁸ L'uomo maneggiando i testi può apportare anche involontariamente dei danni, con il grasso delle mani e la saliva utilizzata per facilitare la visione del libro, ma anche lacerazioni o segni con la matita;
- Azioni meccaniche: "l'origine di queste forze può essere naturale (terremoti), accidentale (cedimento di uno scaffale) o umana (trasporto del materiale, ma anche vibrazioni indotte sulle strutture edilizie da mezzi di trasporto corrente in adiacenza all'edificio)."²⁹
- Il fuoco produce notevoli danni in caso di incendio sul patrimonio librario data l'alta infiammabilità del materiale di cui sono costituiti; allo stesso modo utilizzare l'acqua per domarlo potrebbe arrecare danni ancora peggiori;
- L'acqua, così come il fuoco, produce conseguenze gravissime sui documenti di archivio/ biblioteca. Entrando in contatto con i manoscritti penetra tra le pagine formando grosse bolle, all'interno delle quali si sviluppano microorganismi. Nel caso in cui si verifichi un'alluvione gli effetti si moltiplicano, gli oggetti possono essere scaraventati violentemente e subire lacerazioni, rotture, scioglimento degli inchiostri;
- Agenti biologici: sono una delle cause principali di degrado del patrimonio, costituiti da microorganismi, insetti e persino roditori. Gli insetti si dividono in diverse famiglie: le termiti producono danni sia al legno che alla carta, possono creare erosioni totali all'interno di un volume invisibili all'esterno, i tarli, divisi in coleotteri e dermestidi, che intaccano legno, carta, pelle, pergamena, realizzando tunnel circolari chiusi con la polvere del materiale scavato, nel caso dei coleotteri, e perforazioni irregolari, invece i dermestidi, le blatte che agiscono superficialmente, le lepismatidi, comunemente conosciuti come pesciolini d'argento

producono erosioni superficiali a contorno irregolare ed infine i pidocchi dei libri, che danneggiano superficialmente il volume ma in dimensioni minute; i microrganismi si sviluppano in ambienti umidi, poco aerati e con elevate temperature. Sono in particolare batteri che “danneggiano la carta con la secrezione di liquidi che intaccano la cellulosa o rovinano il collante” e funghi che “[...] hanno gli stessi effetti dei batteri ed agiscono in più sugli inchiostri alterandoli e provocando delle macchie rugginose dette foxine”³⁰;

- Inquinanti dell’aria: provengono dagli impianti di condizionamento, in quanto all’interno dei condotti si depositano polvere, insetti morti, che vengono poi veicolati all’interno degli ambienti, dall’esterno con l’apertura delle finestre, dagli apparecchi tecnologici, come le fotocopiatrici e dall’arredo. Possono essere, quindi, di origine gassosa, come biossido di azoto (NO₂), anidride solforosa (SO₂) e anidride carbonica (CO₂), provocando danni di carattere acido sulla superficie a contatto, o di origine solida, quali polveri, che contengono “uova di insetti, spore di batteri, particelle chimiche di diversa natura e, in condizioni termometriche favorevoli (temperatura compresa tra 20 e 30°C ed umidità relativa superiore al 65%), facilita lo sviluppo degli agenti del biodegrado, in particolare nei materiali a base di cellulosa.”³¹
- Radiazioni elettromagnetiche: la radiazione luminosa è composta da radiazioni visibili, radiazioni ultraviolette e radiazioni infrarosse. Le radiazioni ultraviolette “determinano fenomeni fotochimici delle molecole presenti nelle sostanze organiche che si traducono in fattori di degrado”, provocando “scolorimento dei pigmenti, screpolamento delle vernici e perdita di resistenza meccanica delle fibre. [...] le radiazioni infrarosse provocano invece un aumento della temperatura sulle superfici degli oggetti illuminati.”
- Temperatura e umidità relativa: sono due grandezze fisiche inversamente proporzionali, all’aumentare della temperatura, l’umidità relativa diminuisce e viceversa, in quando l’umidità relati-

30. F. Morandini, *Tecnologia archivistica conservazione restauro e fotoreproduzione del materiale di archivio*, Archivio di Stato di Firenze, Firenze, 1980, p. 28

31. S. Canepa, E. Parisi, *Manuale di “Conservazione e tutela del patrimonio librario”*- Regione Piemonte, cap.1 P.13

32. Capacità di una sostanza di assorbire umidità, cioè l'acqua allo stato di vapore in essa presente. Causa cambiamenti di colore, dimensioni e aspetto.

va è definita come “il rapporto percentuale tra la quantità di vapore acqueo contenuto in un determinato volume d'aria umida e la quantità massima che lo stesso volume d'aria può contenere allo stato di vapore senza condensare.” I documenti librari composti da materiale animale o vegetale sono igroscopici³² e sono sensibili a variazioni di U.R. e temperatura.

Le cause interne di degrado sono riconducibili alla scarsa qualità dei materiali con cui sono realizzati. I libri prodotti fino al XIX secolo erano realizzati con carta composta con sostanze pure, al contrario, con l'avvento della pasta meccanica, si è ridotta la resistenza della carta. I documenti fotografici devono il deterioramento alle diverse componenti del materiale fotografico, che in base alle condizioni termigrometriche dell'ambiente ne aumenta o diminuisce la velocità.

3.1.3. Conservazione del patrimonio librario

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio all'Art. 3 e 6 enuncia i concetti di tutela e valorizzazione del patrimonio sottolineando la necessità in entrambi i casi di conservazione.

“La tutela consiste nell'esercizio delle funzioni e nella disciplina delle attività dirette, sulla base di un'adeguata attività conoscitiva, ad individuare i beni costituenti il patrimonio culturale ed a garantirne la protezione e la conservazione per fini di pubblica fruizione.”

“La valorizzazione consiste nell'esercizio delle funzioni e nella disciplina delle attività dirette a promuovere la conoscenza del patrimonio culturale e ad assicurare le migliori condizioni di utilizzazione e fruizione pubblica del patrimonio stesso. Essa comprende anche la promozione ed il sostegno degli interventi di conservazione del patrimonio culturale.”³³

33. <http://www.gazzettaufficiale.it> (consultato il 3.09.2018)

Di seguito sono presentate i valori indicati e le tecniche di controllo per una corretta conservazione.

Il microclima

“Le componenti del microclima, quali la temperatura T (misurata in

°C) e l'umidità relativa U.R. (misurata in %), che influiscono sul degrado del patrimonio librario, devono essere valutate non soltanto singolarmente, ma anche in correlazione tra di loro; i rapporti di interazione tra questi parametri e il fattore 'tempo', inoltre, rappresentano altrettanti aspetti, la cui valutazione permette di determinare la probabilità di attacco biologico.”³⁴ Dall'analisi dei degni dovuti all'umidità relativa e alla temperatura, si constata che alla temperatura di 20 - 30°C si sviluppano e riproducono microrganismi e i processi chimici di degradazione accelerano; in condizioni di U.R. maggiore al 65% i microbi velocizzano la loro crescita. Oltre all'insorgere di microrganismi, ambienti mal aerati e scarsamente puliti favoriscono l'attacco da parte degli insetti, in particolare a temperature di 25°C e umidità relativa superiore al 75%. In queste condizioni il contenuto di acqua dei materiali raggiunge il valore del 8-12% permettendo lo sviluppo di insetti. I valori, dunque, ideali indicati in Atti del Convegno Tutela e Conservazione del Materiale Librario – Regione Piemonte – Torino 1987 per la conservazione del patrimonio librario sono 10-20°C, 60-40% di umidità e un contenuto di acqua nei materiali inferiore al 10%, da mantenere costanti giorno e notte e in tutte le stagioni. La variazione di temperatura e umidità relativa dell'aria nel corso del tempo provocano anche degni di tipo fisico: i documenti si dilata-

34. S. Canepa, E. Parisi, *Manuale di "Conservazione e tutela del patrimonio librario"*- Regione Piemonte, cap. 2 p.1

Tab. 1 Sono riportati i valori consigliati di temperatura dell'aria e relativa escursione giornaliera massima ammissibile Δt_{max} , l'umidità relativa U.R.o e la relativa escursione giornaliera massima ammissibile $\Delta U.R._{max}$ per i differenti documenti.

Tratta da: Norma Italiana UNI 10829–1999 intitolata “Beni di interesse storico e artistico – Condizioni ambientali di conservazione”

MATERIALI COSTITUENTI LA COSTITUZIONE	T ₀ (°C)	ΔT_{MAX} (°C)	U.R. ₀ (%)	$\Delta U.R._{MAX}$ (%)
MATERIALI DI NATURA ORGANICA				
Manufatti artistici di carta, cartapesta, velina	18-22	1,5	40-55	6
Materiali in fibra naturale	19-24	1,5	30-50	6
Acquerelli, disegni pastelli	19-24	1,5	45-60	2
Collezioni etnografiche	19-24	1,5	45-60	6
Tempere	19-24	1,5	30-55	6
Legature di libri con pelle o pergamene	19-24	1,5	45-55	6
Documenti archivistici su carta o pergamena, papiri, manoscritti, volumi a stampa, collezioni filateliche	13-18	-	50-60	5
MATERIALI DI NATURA INORGANICA				
Metalli	Non rilevante	-	50-60	-
OGGETTI MISTI				
Film, fotografie a colori	0-15	-	30-45	-
Film, fotografie in bianco e nero	0-15	-	30-45	-
Nastri magnetici	5-15	-	40-60	-

no e si contraggono al variare della temperatura con conseguenti danni meccanici. La stessa cosa accade con un rapido cambiamento di umidità relativa, in quanto il materiale non riesce ad entrare in equilibrio con l'ambiente e ad esempio la pergamena assorbirà acqua dall'aria dilatandosi maggiormente degli altri strati costituente provocando delle lesioni tra il supporto e lo strato dipinto.

A fronte di quanto detto, è fondamentale mantenere gli adeguati valori di U.R. e temperatura per una corretta e duratura conservazione del patrimonio. È necessario cercare di ottenere un ambiente in condizioni termo igrometriche stabili, evitando brusche variazioni di valori. Attraverso apparecchiature è possibile aumentare l'umidità relativa in ambienti troppo secchi, con dei nebulizzatori, o diminuirla deumidificando l'aria. Il controllo avviene attraverso tecniche specifiche in relazione alla tipologia di edificio o all'interno della vetrina in cui vengono esposti i documenti. Si differenziano tra sistemi attivi e sistemi passivi. I primi "sono sistemi impiantistici in grado di variare i valori di temperatura e umidità relativa dell'ambiente mantenendoli costanti nel tempo e corrispondenti alle condizioni ottimali." Queste apparecchiature sono soggette a possibili guasti che alterano rapidamente i valori dell'ambiente provocando dei danni ai materiali, quindi è necessario che siano costantemente controllati. In edifici di carattere storico il controllo riguarda soprattutto l'umidità relativa in quanto gli impianti di riscaldamento esistenti mantengono costante la temperatura, però bisogna fare attenzione al giusto posizionamento e tipologia delle strumentazioni installate. Gli edifici di nuova costruzione, invece, presentano impianti progettati per il controllo di entrambe le grandezze fisiche. I sistemi passivi utilizzano materiali, detti materiali tampone, "[...] che, grazie alle loro caratteristiche chimico - fisiche, risultano atti a mantenere determinante condizioni di umidità relativa dell'aria in microambienti." Controllano il microclima all'interno delle vetrine, utilizzando dei materiali igroscopici di origine organica o non, oppure sali, che sono in grado di assorbire o cedere acqua sotto forma di vapore. Il materiale più utilizzato è il *silicagel*³⁵ che presenta buone caratteristiche

35. "Il gel di silice è una forma di silice porosa, granulare e non cristallina che contiene il 99,7% di silice pura; è un prodotto chimicamente inerte, non tossico, non deliquescente, asciutto al tatto, stabile dal punto di vista dimensionale e non corrosivo. [...] Il gel di silice presenta, inoltre, un'elevata efficacia entro un ampio intervallo di valori di umidità relativa, non subisce l'attacco di microrganismi e non diventa fonte di inquinamento biologico per la vetrina" (S. Canepa, E. Parisi, *Manuale di "Conservazione e tutela del patrimonio librario"*- Regione Piemonte, cap.2 p.17)

adsorbenti. Al contrario dei sistemi attivi, non si verificano bruschi cambiamenti di condizioni dell'aria in caso di malfunzionamento e presentano ridotti consumi energetici. “[...] Tra le tipologie di vetrina si possono distinguere:

- Vetrina ad elevata tenuta all'aria: l'ambiente è chiuso, senza ricambio d'aria e l'umidità relativa dipende unicamente dalla temperatura;
- Vetrina permeabile all'aria: l'ambiente è aperto, caratterizzato da un ricambio d'aria a causa del quale, in assenza di opportuni dispositivi, il microclima all'interno della vetrina tende ad uguagliare il microclima esterno ad essa.”³⁶

Nonostante si ponga elevata attenzione nella progettazione di una vetrina, non si riuscirà mai ad ottenere una perfetta protezione a causa delle caratteristiche dei materiali utilizzati, permeabili comunque all'aria; di conseguenza le condizioni interne alla vetrina sono influenzate dall'ambiente in cui sono inserite.

L'illuminazione

All'interno di una mostra di documenti librari è indispensabile progettare il sistema di illuminazione trovando un giusto compromesso tra la volontà di esporre il materiale per la fruizione e la necessità di conservarlo, poiché la luce, sia naturale che artificiale, costituisce una delle peggiori cause di degrado. La radiazione visibile che percepiamo, compresa tra 390 – 700 nm, è una piccola parte del più ampio spettro elettromagnetico, composto da raggi ultravioletti e infrarossi. Tra gli oggetti esposti, tutti i materiali che contengono sostanze organiche, quali pigmenti, inchiostri, tinture sono particolarmente deteriorabili, mentre metalli, ceramiche e pietre sono più resistenti alla radiazione luminosa. I principali fattori della luce, sia naturale che artificiale, che possono produrre danni sono:

- la lunghezza d'onda della radiazione: in ordine crescente sono particolarmente dannose le onde radio (10 km – 10 cm), le micro-

36. S. Canepa, E. Parisi, *Manuale di “Conservazione e tutela del patrimonio librario”*- Regione Piemonte, cap. 2 p.14-16

onde (10 cm – 1 mm), le radiazioni infrarosse (1 mm – 700 nm), il visibile (700 nm – 400 nm), i raggi ultravioletti (400 nm – 10nm), i raggi x (10 nm – 1 pm) e i raggi gamma (≤ 1 pm);

- l'intensità della radiazione globale;
- il tempo di esposizione: tanto minore è la quantità di energia assorbita dal materiale, minore sarà il degrado subito. Per certi documenti preziosi è opportuno prevedere dei sistemi di illuminazione che si attivano soltanto in presenza dei visitatori, poiché un'esposizione prolungata alla radiazione provoca seri danni; inoltre è opportuno scegliere con accuratezza gli apparecchi illuminotecnici in modo tale che non emettano radiazioni infrarosse;
- il fattore di assorbimento spettrale della superficie illuminata e l'attitudine del materiale al deterioramento: due superfici esposte alla stessa radiazione possono comportarsi in maniera totalmente differente in base alla natura del materiale con cui sono composte, in quanto varia la capacità di assorbimento e la sensibilità del materiale. Un foglio realizzato con pasta meccanica di legno è molto più sensibile alla luce di un foglio di carta realizzato con cellulosa di cotone. Inoltre anche differenti tonalità di resa cromatica sullo stesso oggetto, cioè una distribuzione non uniforme del coefficiente di assorbimento può creare dei gradienti termici superficiali causa di degrado.

La Norma Italiana UNI CEN/TS 16163:2014 “Conservazione dei beni culturali – linee guida e procedure per scegliere l'illuminazione adatta a esposizioni in ambienti interni”, che integra la Norma UNI 10829, specifica il valore massimo di radiazione ultravioletta pari a $75 \mu\text{W}/\text{lm}$, tuttavia oggi, grazie alle nuove tecnologie LED, è possibile diminuire tale valore. Indica i valori di illuminamento (flusso luminoso ricevuto da una superficie, misurato in lux) da rispettare in base alla tipologia di documento da illuminare. I beni sono stati classificati secondo la diversa sensibilità alla luce dalle CIE 157:2004³⁷:

37. Norma redatta dalla CIE (Commissione Internazionale sull'illuminazione) sul controllo dei danni prodotti dalle radiazioni ottiche sugli conservati nei musei.

CATEGORIA FOTOSENSIBILITÀ	DESCRIZIONE
Nessuna sensibilità	Oggetto in esposizione interamente composto da materiali insensibili alla luce. Esempi: maggior parte dei metalli, pietre, gran parte dei vetri, ceramiche, smalti, gran parte dei minerali.
Bassa sensibilità	Oggetto in esposizione che include materiali durevoli che sono leggermente sensibili . Esempi: gran parte dei dipinti ad olio e tempera, affreschi, cuoio e legno non dipinti, corno, ossa, avorio, lacca, alcune plastiche.
Media sensibilità	Oggetto in esposizione che include materiali instabili che sono moderatamente sensibili alla luce. Esempi: gran parte dei tessuti, acquerelli, pastelli, stampe e disegni, manoscritti, miniature, dipinti a tempera acquosa, carta da parati.
Alta sensibilità	Oggetto in esposizione che include materiali instabili che sono altamente sensibili alla luce. Esempi: seta, coloranti noti come fugaci, gran parte dell'arte grafica, documentazione fotografica.

Tab. 2 Categorie fotosensibilità.

Tratta da: Norma Italiana UNI CEN/TS 16163:2014 “Conservazione dei beni culturali – linee guida e procedure per scegliere l’illuminazione adatta a esposizioni in ambienti interni”

La norma UNI CEN/TS 16163:2014, sopra citata, riporta i valori di illuminamento e di esposizione luminosa annuale in riferimento alle quattro categorie:

CLASSIFICAZIONE DEL MATERIALE	LIMITE SUPERAMENTO ESPOSIZIONE LUMINOSA ANNUA (LX X H X ANNO)	TEMPO DI ESPOSIZIONE ANNUA (LX X H X ANNO)	ILLUMINAMENTO (Lx)
Insensibile	Nessun limite (per la conservazione)	Nessun limite (per la conservazione)	Nessun limite (per la conservazione)
Bassa sensibilità	6000000	3000	200
Media sensibilità	150000	3000	50
Alta sensibilità	15000	3000	50

Tab. 3 Valori illuminamento e esposizione a seconda della categoria.

Tratta da: Norma Italiana UNI CEN/TS 16163:2014 “Conservazione dei beni culturali – linee guida e procedure per scegliere l’illuminazione adatta a esposizioni in ambienti interni”

L’esposizione di beni archivistici richiede che siano mantenuti i valori di riferimento, di conseguenza occorre controllare le radiazioni provenienti dalla luce naturale. I libri rari, per le loro caratteristiche intrinseche, devono essere necessariamente collocati entro vetrine poiché la superficie vetrata riduce la quota di radiazione ultravioletta della luce naturale incidente. Ci sono diverse tipologie di vetro che impediscono il passaggio: il vetro chiaro, il vetro inattinico, trattato con sostanze chimiche che è in grado di assorbire completamente le radiazioni UV, il vetro stratificato con pellicola anti UV composto da due lastre di vetro chiaro separate da una pellicola plastica che assorbe le radiazioni. L’utilizzo di questi vetri, però, in alcuni casi provoca un’alterazione cromatica dell’oggetto esposto e non sempre è

ammissibile. L'illuminazione artificiale può essere esterna alla vetrina o interna e assumere diverse configurazioni in base ai documenti da illuminare; può avvenire con:

- Proiettori interni alla vetrina
- Proiettori esterni a luce diretta, costituiti da apparecchi orientati direttamente verso la vetrina, comportano, però, una riduzione del flusso luminoso rispetto al proiettore interno;
- Proiettori esterni a luce indiretta, il fascio luminoso è filtrato attraverso una superficie diffondente che consente un'ottima protezione del patrimonio;
- Proiettori esterni a luce convogliata che utilizzano fibre ottiche o guide di luce.

L'illuminazione espositiva prevede la scelta di sorgenti luminose in base all'intensità e alla tipologia di manufatto da illuminare. È necessario prestare attenzione per evitare effetti di riflesso e abbagliamento con opportuni accessori. A partire dagli anni '90 ha preso l'avvento la tecnologia LED (Light Emitting Diode) che rispetto alle tradizionali sorgenti, lampade a fluorescenza ed incandescenza, emette luce tramite elettroluminescenza, trasformando energia elettrica direttamente in luce. La tecnologia LED produce una luce monocromatica che varia in funzione del materiale utilizzato; emette ad una sola frequenza e di conseguenza non emette radiazioni UV e IR, il che riduce il rischio di danneggiamento del patrimonio. Riduce, inoltre, il consumo energetico: rispetto a una qualsiasi lampada alogena diminuisce il consumo energetico del 90% e ha una vita utile quasi di 100.000 ore. Altro sistema utilizzabile sono le fibre ottiche che vengono definite come "trasportatori di luce", costituite da fibre ottiche in vetro, o in silice-silicone o materiali sintetici, ed emettono luce direzionata o con un angolo di apertura tra i 10° e i 70°. Il flusso prodotto è privo di radiazioni ultraviolette e infrarosse ed è quindi adatta per l'illuminazione di oggetti sensibili alla luce.

Le guide di luce "sono condotti ottici a emissione laterale, costituiti in genere da cavità tubolari che emettono luce lungo tutto il loro sviluppo."³⁸ Vengono utilizzate nella creazione di effetti luminosi,

38. M.Vaudetti, S.Canepa, S.Musso, *Esporre Allestire Vendere. Exhibit e Retail Design*, Wolters Kluwer, Milano, 2014, p.41

sagome illuminate, scritte.

Nell'esposizione di materiali bidimensionali è richiesta un'adeguata uniformità di illuminamento sulla superficie, al contrario per le opere tridimensionali è consigliata un'illuminazione disuniforme che crei giochi di luce ed ombra per evidenziare la profondità del manufatto. La resa cromatica dell'oggetto è molto importante, ragion per cui è opportuno scegliere lampade con temperatura colore alla tonalità del bene da illuminare. Ad esempio per opere prevalentemente costituite da colori caldi, si suggerisce l'utilizzo di sorgenti con temperatura colore pari a 2500-3000 K.

La qualità dell'aria

L'inquinamento atmosferico minaccia l'attività espositiva. Non soltanto le opere esposte in ambiente sono a rischio, ma anche quelle protette da teche nelle quali si possono creare delle condizioni di microclima sfavorevoli alla conservazione con concentrazioni di inquinanti elevate. L'ambiente delle biblioteche può contenere diverse tipologie di inquinanti provenienti dall'ambiente esterno, dall'ambiente interno, dagli arredi, dagli occupanti. Gli inquinanti dell'aria si dividono in:

- Inquinanti gassosi: sono prodotti dagli impianti industriali, di riscaldamento, dal traffico veicolare, dal fumo di sigaretta. L'azione degradativa di questi inquinanti è dovuta al contenuto di sostanze acide all'interno che provoca un attacco chimico sulle superfici con cui sono a contatto. I gas riscontrabili sono l'anidride solforosa (SO₂) che "si miscela completamente con l'aria a ogni valore di temperatura, si dissolve nell'acqua e reagisce con diversi tipi di materiali quali, ad esempio, i pannelli di truciolato di legno, la carta, i pannelli di gesso e svariati tipi di arredo." L'ossido di carbonio (CO) prodotto dal traffico veicolare penetra all'interno dell'ambiente durante l'apertura di finestre e la concentrazione interna dipende specialmente dal fumo di sigaretta e dalle stufe. Il biossido d'azoto (NO₂) sprigionato da stufe e motori, "[...] trasformandosi in acido nitrico in presenza di acqua,

39. S. Canepa,
E. Parisi, *Manuale di "Conservazione e tutela del patrimonio librario"*- Regione Piemonte, cap.2, p.35

attacca i materiali contenenti cellulosa e poliesteri.”³⁹ L’ozono (O₃), gas altamente reattivo, è prodotto dalle radiazioni UV delle lampade o dalle fotocopiatrici, che nonostante combatte la presenza di funghi e batteri e fortemente irritante ai polmoni e all’occhio umano. L’anidride carbonica (CO₂) sprigionata dal metabolismo dell’uomo e assume valori di concentrazione più alti rispetto che l’esterno. Infine i composti organici volatili (VOC) composti da diverse sostanze e sono generati da processi di combustione, dal fumo di sigaretta e dallo stesso metabolismo umano;

- Inquinanti solidi: sono le polveri che si depositano sulle superfici dei manufatti. Contengono diverse sostanze, quali spore di batteri, uova di insetti che in certe condizioni termo igrometriche favoriscono l’insorgenza di agenti degradanti;
- Inquinanti biologici: si diffondono in ambienti umidi come in alcune componenti dell’impianto di condizionamento. Le batterie di umidificazione e di raffrescamento presentano le condizioni ottimali per la crescita di spore. È importante, dunque, la costante manutenzione degli impianti e del ricircolo d’aria, poiché questi organismi costituiscono un pericolo per la conservazione del patrimonio. Bisogna sottolineare che non tutte le specie biologiche presenti nelle biblioteche sono dannose ai beni, però è meglio prevenirle con specifiche tecniche di controllo.

La Norma UNI 10586:1997 intitolata “Condizioni climatiche per ambienti di conservazione di documenti grafici e caratteristiche degli alloggiamenti” e l’”Atto di indirizzo sui criteri tecnico-scientifici e sugli standard di funzionamento e sviluppo dei musei” pubblicato il 9 ottobre 2001 sulla Gazzetta Ufficiale, riportano i valori da mantenere per una corretta conservazione dei beni da inquinanti chimici.

Tab. 4 Inquinanti

Tratta da: Norma UNI 10586:1997 intitolata “Condizioni climatiche per ambienti di conservazione di documenti grafici e caratteristiche degli alloggiamenti”

INQUINANTE	VALORI LIMITE
Biossido di zolfo	= 10 µg/m ³
Biossido di azoto	= 10 µg/m ³
Ozono	= 2 µg/m ³
Polvere (fine)	= 50 µg/m ³

“Il controllo più efficace dell’inquinamento dell’aria interna è quello di rimuovere il contaminante, laddove si genera, con opportuni dispositivi di aspirazione, sostituire l’arredo o la vernice o il disinfettante che emanano le sostanze non volute, cioè muoversi nella logica di ridurre le fonti di inquinamento. L’introduzione di aria esterna al fine di diluire gli inquinanti interni è l’altro mezzo disponibile per il controllo della qualità dell’aria interna.”⁴⁰

Tecniche di monitoraggio

Il monitoraggio dei valori di riferimento presentati fin ora, in campo termo igrometrico, illuminotecnico e di qualità dell’aria sono garantiti attraverso delle misurazioni precise dell’ambiente.

Ai fini dell’osservanza dei limiti delle grandezze fisiche dell’aria vengono misurate la temperatura dell’aria espressa in °C, l’umidità relativa in % e la temperatura superficiale espressa in °C. La temperatura dell’aria è misurata attraverso sensori termometrici elettrici o ad espansione di liquidi, facendo attenzione che il sensore dello strumento utilizzato non sia soggetto a radiazioni termiche. L’umidità relativa viene analizzata per mezzo dello psicrometro o diverse tipologie di igrometri rispettando sempre le indicazioni fornite dalla Norma UNI 10829. La temperatura superficiale viene misurata sulle superfici con un sensore ad infrarossi o con un termometro a contatto con la superficie in esame.

In campo illuminotecnico bisogna controllare l’illuminamento su ogni superficie con valori espressi in lux e la quantità di radiazione ultravioletta incidente, misurata in $\mu\text{W}/\text{lm}$. L’illuminamento viene misurato con il luxmetro, strumento costituito da un sensore collegato ad un apparecchio con un display. Bisogna porre attenzione che durante la misurazione il sensore non venga oscurato, che sia posto parallelamente alla superficie analizzata e se lo strumento sia controllato come recita la Norma UNI 10829. Per il calcolo della radiazione UV si utilizza l’UVmetro con una procedura analoga a quella messa in atto per l’illuminamento.

La qualità dell’aria può essere misurata con due metodi, uno che ri-

40. S. Canepa, E. Parisi, *Manuale di “Conservazione e tutela del patrimonio librario”*- Regione Piemonte, cap.2, p.38

leva direttamente la concentrazione di inquinanti presenti nell'aria, l'altro che evidenzia la presenza di inquinanti tramite l'analisi degli effetti indotti, il cosiddetto metodo corrosivo.

3.1.4. La vetrina

La vetrina rientra nella categoria del protetto e rappresenta il contenitore all'interno del quale esporre in sicurezza libri di pregio che non possono essere sfogliati dal pubblico e che richiedono particolari condizioni conservative. Richiede un'accurata progettazione per permettere una corretta e accattivante presentazione dei documenti al visitatore. La vetrina, oltre alla funzione di protezione, svolge anche il ruolo di organizzazione dello spazio creando allestimenti e percorsi. Può essere isolata, consentendo una visione su quattro lati, addossata a pareti o ad altri elementi espositivi, incassata o pensile. La forma e le dimensioni dipendono dall'oggetto ivi contenuto: questo può richiedere di essere visto in più direzioni, come nel caso di vasi, busti, oggetti a tutto tondo, oppure in una direzione obbligata come per i beni bidimensionali in cui si annoverano dipinti, mappe o libri. L'altezza da terra deve tener conto dell'altezza del visitatore cercando di rendere l'esposizione visibile all'eterogeneità di statura del pubblico. Si compone di tre parti:

- **Basamento:** è la parte atta al sollevamento della vetrina da terra. Può essere realizzato in legno, pannelli di MDF, truciolato, metallo con all'interno la possibilità di inserire dei ripiani ad altezze diverse per ospitare eventuali attrezzature come apparecchiature elettriche, illuminotecniche, di controllo delle condizioni termigrometriche all'interno della teca. È solitamente provvisto di ante apribili o pannelli asportabili per consentire l'accesso all'interno e la manutenzione delle strumentazioni. È composto da una base munita di piedini regolabili in base all'altezza, di ripiani interni, e un vassoio superiore sul quale adagiare gli oggetti. Quest'ultimo deve essere in grado di sorreggere beni di diverso peso ed avere la predisposizione per ospitare supporti

quali aste, zanche, perni. Devono essere presenti dei fori o griglie per la circolazione dell'aria evitando l'ingresso di polveri. Il basamento ha la funzione strutturale e deve essere progettato per assolvere alle sue funzioni.

- Teca: è la sezione dedicata all'esposizione vera e propria con la funzione di protezione dell'oggetto da furti, danneggiamenti e contatto diretto del pubblico. L'involucro in vetro ha lo scopo di conservare il materiale esposto garantendo adeguati valori di umidità relativa, temperatura e raggi UV incidenti. La teca poggia sul basamento e può essere autoportante, cioè costituita da lastre in vetro tenute insieme da silicone o colle speciali, o intelaiata, dove le pareti vetrate o opache sono agganciate a un telaio metallico o ligneo. Per agevolare le azioni all'interno della vetrina, sono studiati meccanismi di apertura facilitata: ante scorrevoli, sistema a cremagliera, rotazione su uno spigolo della teca.
- Cappello: costituisce la parte terminale della vetrina che ospita il sistema di illuminazione interna della teca. È necessario che sia sempre facilmente apribile per garantire la manutenzione degli apparecchi in modo indipendente rispetto alla teca sottostante. Le sorgenti all'interno devono essere opportunamente schermate (nel caso di lampade fluorescenti e a incandescenza) per non deteriorare la collezione esposta, oltre che diffuse tramite l'impiego di vetri acidati o pellicole così da favorire un'illuminazione equilibrata. Il cappello, inoltre, può fungere anche da sostegno per corpi illuminanti rivolti verso il soffitto del locale, nei casi in cui non sia possibile appendere corpi illuminanti a soffitto o a parete.

Le vetrine utilizzate per l'esposizione di libri e beni archivistici sono quelle verticali e orizzontali; quest'ultime sono composte soltanto da basamento e teca su piano orizzontale o inclinato (teca a leggio). Per l'esposizione di mappe e pergamene molto interessante è il sistema a cassettiere sia orizzontali che verticali che consentono di esporle distese su una superficie avendo così una visione di insieme immediata.

Fig. 24 Vetrina orizzontale con apertura a ribalta (sinistra)



Fig. 25 Vetrina orizzontale con apertura a portafoglio (destra).



Fig.26 Sistema apertura vetrina (sinistra)



Fig.27 Vetrina verticale con apertura ad anta. Vetrina autoportante, ad isola con visione opera a 360°.
(destra)

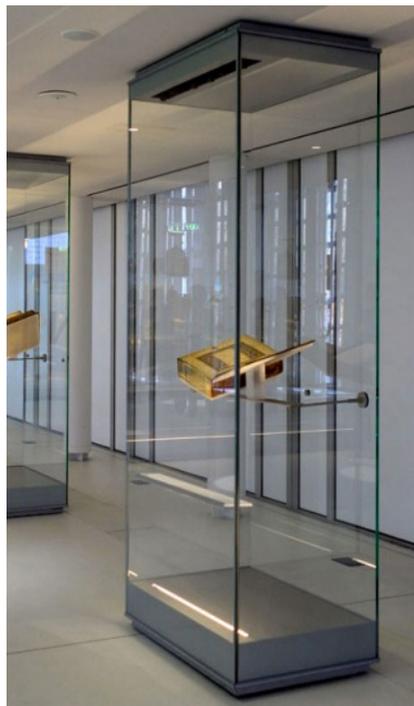


Fig. 28 Vetrina verticale con apertura a scorrimento. Vetrina autoportante, ad isola con visione opera a 360°.
(destra)



Fig. 29 Vetrina chiusa e aperta grazie a un sistema a scorrimento
(destra)



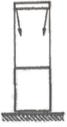
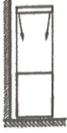
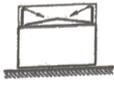
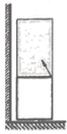
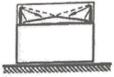
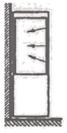
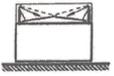
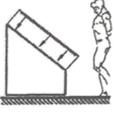
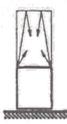
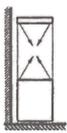
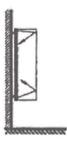
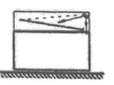
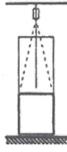
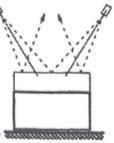
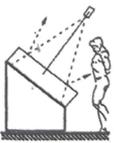
TIPO DI LUCE	VETRINE VERTICALI AD ISOLA	VETRINE VERTICALI ADDOSSATE E PENSILI	VETRINE ORIZZONTALI A TAVOLO A LEGGIO	
Luce interna				
Dall'alto				
Dal basso				
Dai lati				
Combinata				
Riflessa				
Luce esterna * Si raccomanda di controllare le eventuali ombre portate dal riguardante. **Grande attenzione va posta nella sistemazione degli apparati che possono facilmente produrre riflessi sulle lastre di vetro.				

Fig. 30 Apparati di illuminazione per vetrine

3.2. Focus sul modulo flessibile

Il concetto di modulo flessibile fa riferimento al più ampio tema di temporaneità, effimero, leggerezza e adattabilità, caratteristiche che sono alla base degli allestimenti temporanei. Questi sono creati ad hoc per l'oggetto da esporre con strutture che, conclusa la mostra, verranno poi riconvertite, riutilizzate e trasformate per altri usi. "L'importanza di considerare nel progetto strategie progettuali che contemplino diverse forme di flessibilità dipende in prevalenza dal fatto che la flessibilità, [...], non è tanto una capacità di reazione ma quanto più una capacità di preparazione che il progettista trasferisce al progetto in forma previsionale ai cambiamenti che il costruito potrebbe subire."⁴¹ La flessibilità è in grado di saper mutare nel tempo e relazionarsi con l'evoluzione degli stili di vita e società dell'uomo. Si può affermare che la flessibilità nasce in contemporanea con lo sviluppo tecnologico e rappresenta uno strumento di progettazione che va dall'idea al suo smontaggio. "La flessibilità è un rimedio contro le incertezze perché fornisce soluzioni in grado di ridurre l'esposizione di un progetto all'incertezza [Di Sivo, 2016]"⁴² Permette, dunque, di sfruttare al massimo gli spazi minimi assicurandone la funzionalità. All'interno di un progetto espositivo significa utilizzare strutture attrezzabili e componibili, in cui è importante anche la tecnica e il materiale di costruzione. Una struttura montata con bulloni o incastri sarà sempre flessibile. La flessibilità si compone di varie sfaccettature: flessibilità d'uso, flessibilità funzionale, flessibilità spaziale, flessibilità strutturale, flessibilità tecnologica, le quali volgono tutte a un progetto che perduri nel tempo secondo le necessità del momento.

41. Calcagnini L., *Flessibilità. Una dimensione strategica per l'architettura*, ETS, Pisa, 2018, p. 49

42. Calcagnini L., *Flessibilità. Una dimensione strategica per l'architettura*, ETS, Pisa, 2018, p. 52

43. Cataldo L., Paraventi M., *Il museo oggi. Linee guida per una museologia contemporanea*, Hoepli, Milano, 2007, p. 17

La mostra temporanea

La mostra si diffonde a partire dal XVIII secolo quando cambia il concetto di collezione, si concepisce il museo come "uno strumento a servizio della società"⁴³, ma ha ancora carattere monumentale. Nel corso dell'Ottocento, con l'avvento delle Esposizioni Universali si al-

lestiscono mostre culturali e tecnologiche in cui vengono mostrate le innovazioni industriali raggiunte, in edifici progettati per l'evento. Vengono realizzati edifici transitori come il Crystal Palace, progettato per l'Esposizione Universale di Londra del 1851, con materiali nuovi quali vetro, ferro acciaio, nati come luoghi di passaggio ma rimasti come simbolo di innovazione; successivamente impiegati come location per mostre temporanee. Si sviluppa una nuova idea di museo (il museo di seconda generazione⁴⁴) dove diviene più importante il contenuto, l'esposizione, rispetto al contenitore, il museo.. Negli stessi anni a Parigi si parla di Salons, allestimenti temporanei di arte organizzati dallo Stato. L'esposizione diventa luogo di divulgazione del sapere. Il Novecento è il secolo delle Avanguardie in cui il museo tradizionale viene preso di bersaglio e oggetto di aspre critiche; di contro gli allestimenti del Bauhaus si semplificano per dar rilievo agli oggetti esposti. Vengono studiati i sistemi di illuminazione, gli sfondi diventano neutrali. "Vengono creati depositi e gallerie per la custodia dei quadri e oggetti non esposti e l'organizzazione delle mostre temporanee diventa sempre più frequente perché non appare più opportuna l'esposizione, sempre e comunque, di tutti i pezzi delle collezioni, in quanto il compito del museo non è più quello di fornire una materia di studio il più esaustiva possibile, almeno al visitatore non specialista."⁴⁵ Si sviluppano due teorie di pensiero differenti con a capo due dei Maestri del Movimento moderno: Mies Van de Rohe e Frank Lloyd Wright. Per l'architetto tedesco il museo deve essere un contenitore vuoto, in modo tale da massimizzare la flessibilità degli ambienti per non interferire con l'esposizione; al contrario il padre del Museo del Guggenheim pone al centro lo spazio, promuovendo un'architettura monumentale in cui le opere svolgono un ruolo teso a valorizzare la fluidità spaziale interna, promossa attraverso le promenade architecturale. In Italia vengono istituite la Triennale di Milano e la Biennale di Venezia, centri di innovazione in ambito espositivo. Nel dopo guerra diviene pratica ricorrente la musealizzazione di edifici storici, uno su tutti la fortezza di Castelvecchio a Verona, la cui trasformazione in museo civico è stata progettata da

44. Museo realizzato in nuovi edifici o in edifici ristrutturati con funzione museale. Si contrappongono ai musei di prima generazione istituiti in palazzi nobiliari con esposizione di collezioni private.

45. Cataldo L., Paraventi M., *Il museo oggi. Linee guida per Una museologia contemporanea*, Hoepli, Milano, 2007, p. 33

Carlo Scarpa. L'architetto veneto e Franco Albini saranno tra i principali innovatori in tema di flessibilità, valore aggiunto sempre presente nei loro interventi. Un baluardo inamovibile, capolavoro indiscusso, nonché archetipo contemporaneo di spazio espositivo è il *Centre Pompidou* di Parigi disegnato da Renzo Piano e Richard Rogers, progettato per offrire la massima flessibilità sia per esposizioni che per attività interdisciplinari. Perché oggi i musei, lungi dall'essere custodi ed espositori passivi di beni, sono concepiti come propulsori sociali e fervidi centri culturali che per vivere necessitano di polifunzionalità. Per adeguarsi alle nuove trasformazioni sociali, dunque, si ampliano, come avviene per il MoMA di New York, per la National Gallery di Washington e per il Louvre di Parigi.

Oggi si prediligono mostre temporanee alle mostre permanenti in quanto gli allestimenti permettono “[...] l'esibizione, non tanto di una merce o di un'opera d'arte, quanto di un'idea, di un programma di pensiero che, sfruttando la possibilità di realizzarsi e prendere forma come manufatto effimero, (e quindi non come presenza stabile) può proporsi anche in modo radicale ed eversivo, offrendosi alla lettura di un pubblico non ancora strutturato nelle sue attese e recepire il messaggio-programma.”, come afferma Pier Federico Caliarì nel libro “La forma dell'effimero”. L'esposizione di un tema, in cui riunire opere di diverse epoche e località, facilita il ricordo nel visitatore che sarà più propenso nel tornare al museo o in un'altra istituzione per vedere qualcosa di inedito, che lo colpisce direttamente e nel profondo grazie a una comunicazione precisa e studiata.

Il modulo

Oltre alla flessibilità degli spazi, gli allestimenti temporanei utilizzano moduli che consentono di ottenere diverse soluzioni espositive partendo da un elemento base. Il modulo è un elemento che esiste già nell'antichità, in epoca greca e romana veniva utilizzato il diametro della parte bassa della colonna come unità per le composizioni architettoniche. In età ellenistica si definisce un modulo che tiene conto di proprietà del materiale, trasporto e imballaggio. Solamente

con il Rinascimento di inizierà a parlare di teoria del modulo con la trattazione degli ordini. Allora il modulo venne diviso in sottomultipli con dimensioni che facevano capo a proporzioni aritmetiche. Con l'età industriale e la produzione meccanizzata, il modulo acquisì ancora maggiore importanza. Si cominciò a parlare di unità di misura, di sistema proporzionato, comune denominatore per la progettazione e la produzione di materiali per la costruzione. Al concetto di modulo si affianca il termine coniato da Le Corbusier nel 1948, *modulor*, mettendo insieme *module* e *or*, da *la section d'or*, la sezione aurea. Riprende la trattazione di Vitruvio, Leonardo da Vinci, Leon Battista Alberti riguardo una progettazione dal carattere umano, conforme alle proporzioni dell'uomo. Il Modulor, come afferma Le Corbusier "è gamma di misure armoniose per soddisfare la dimensione umana, applicabile universalmente all'architettura e alle cose meccaniche". L'eccentrico progettista svizzero naturalizzato francese, prende in considerazione due misure di altezza: la prima è quella convenzionale dell'uomo stabilita a 1,829 metri e la seconda è relativa allo stesso uomo con braccio alzato stabilita a 2,260 metri. Le due misure, relazionate alla sezione aurea, definiscono due serie di misure, la rossa e la blu. Questo sistema venne utilizzato dallo stesso architetto nella progettazione dell'Unité d'Habitation di Marsiglia, Notre Dame du Haute, e in generale nell'architettura poiché definisce un sistema proporzionale per l'organizzazione degli spazi e degli elementi.⁴⁶

46. www.trecani.it (consultato l'8.09.2018)

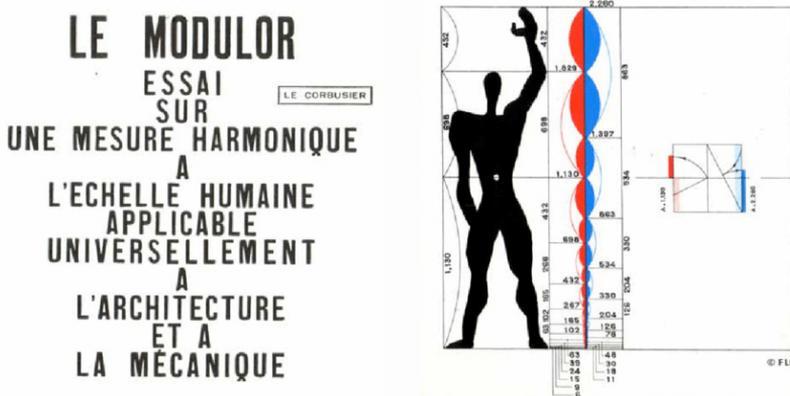


Fig. 31 Il Modulor di Le Corbusier

3.2.1. Casi studio

Architetture flessibili

Padiglione informativo – SCAPE

Progettista: NAS architecture

Anno: 2015

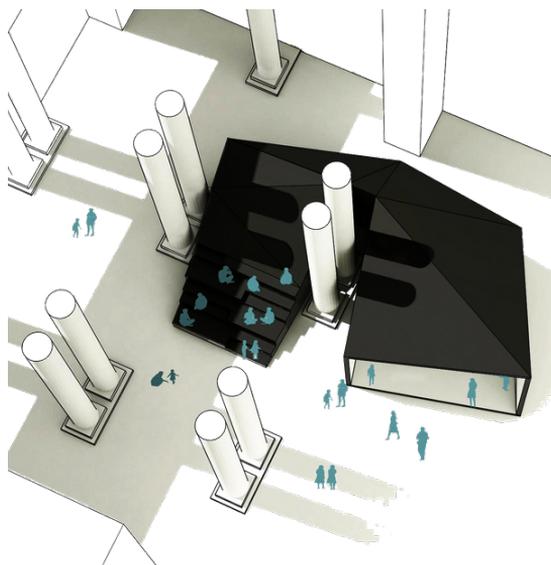
Superficie: 35 m²

Il padiglione è stato progettato dallo studio NAS Architecture in occasione dell'anniversario del Festival di Lively Architecture a Montpellier, Francia. Si inserisce all'interno di un cortile aulico e la sua struttura cerca di plasmarsi nello spazio. Ruota intorno alle colonne ponendosi in contrasto con il contesto. Realizzato interamente in legno l'interno e l'esterno dell'installazione parlano due lingue diverse: interno luminoso per accogliere il visitatore, con mappe informative e sedute, mentre l'esterno, scuro e severo, si oppone con angoli acuti all'ambiente circostante. Presenta diversi ingressi che regalano prospettive diverse all'utente che entra. La superficie esterna può essere sede di incontro, tribuna per spettacoli, palcoscenico e seduta per lettura.

Fig. 32 Assonometria progetto

Fig. 33 Foto ingresso principale

Fig. 34 Foto retro con scalinata



Microarchitettura arredo urbano – ALL-IN-SQUARE

Progettista: IN-TENTA

Anno: 2013

Superficie: 6 m²

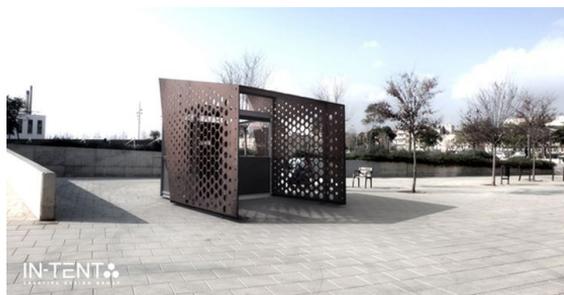
ALL-IN-SQUARE è un progetto che si pone all'interno dello spazio pubblico della città di La Coruña, Spagna e può essere utilizzato come un temporary shop, punto informativo, luogo di sosta. Si compone di un corpo cubico ricoperto da una maschera forata in lamiera che può scorrere e creare una porta di accesso al volume o avvolgerlo diventando rivestimento decorativo. Il tetto della piastra metallica ospita sottili film solari fotovoltaici per il fabbisogno energetico della micro-architettura. È composta inoltre da elementi modulari, come panchine, sedili, supporti per biciclette e pop-up quadrati che creano ombra, creando diverse configurazioni. “La logica compositiva del disegno e la sua non vincolante e temporanea destinazione d’uso offre la possibilità a clienti pubblici come privati di creare, a partire da pochi elementi d’arredo, distinti scenari che arredano lo spazio in maniera funzionale e personalizzabile.”⁴⁷

47. <https://socialdesign-magazine.com/mag/blog/design/all-in-square-micro-architettura-e-arredo-urbano-integrati-da-tecnologia-solare/>, (consultato il 30.10.2018)

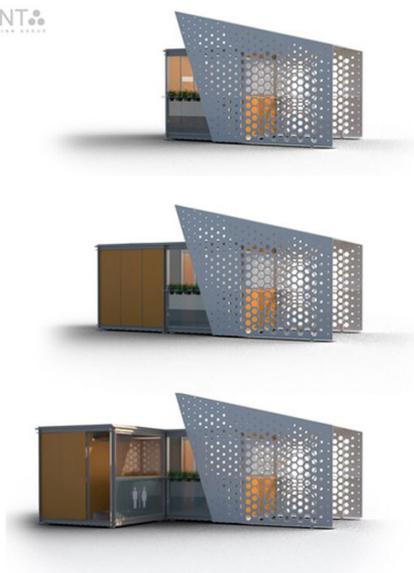
Fig. 35 Render lato installazione

Fig. 36 Render fronte installazione

Fig. 37 Possibili configurazioni con utilizzo di parti accessorie



IN-TENTA
DESIGN RESEARCH GROUP



Arredo flessibile

Steel Stool

Designer: Noon studio

Si tratta di uno sgabello in acciaio di dimensioni 350 x 350 x 350 mm utilizzato con modulo base per varie configurazioni. È realizzato in legno di frassino europeo e acciaio verniciato a polvere nera e può essere combinato, senza viti, per creare tavolini da caffè, libreria, porta libro a fianco di un divano.⁴⁸

48. <https://noon-studio.com/portfolio/steel-stool/>, (consultato il 30.10.2018)

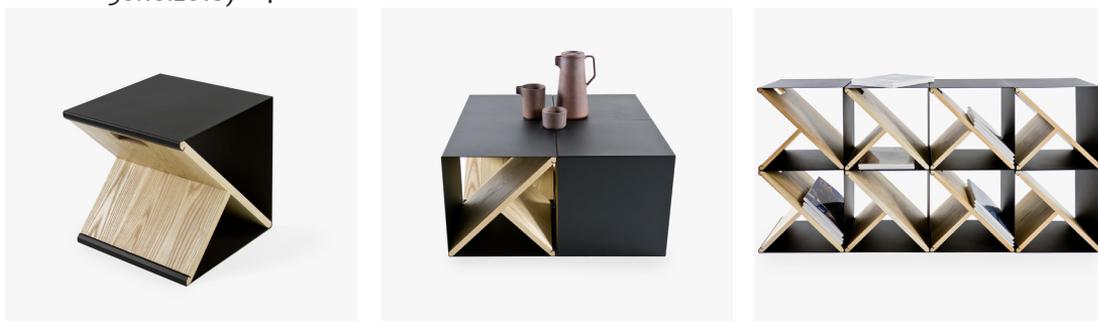


Fig. 38 Modulo base

Fig. 39 Tavolino con quattro moduli

Fig. 40 Libreria composta

Mostra settimana verde

Progettista: Studio GOOD

Anno: 2012

Studio GOOD in occasione della Settimana verde 2012 ha presentato un cubo in abete per la presentazione di opuscoli, volantini informativi e video. La struttura è composta dall'unione di cubi impilati di dimensioni 370 x 370 x 370 mm. I moduli hanno la possibilità di ruotare.⁴⁹

49. <https://www.studio-good.de/projekte/umweltbundesamt/exp-onat-auf-der-gr%C3%BCnen-woche?Leistung=14>, (consultato il 30.10.2018)

Fig. 41 Vista e disegno composizione arredo



3.3. Il virtuale nei musei oggi

La centralità del museo, della biblioteca, di qualunque luogo di cultura è l'attività di trasmissione del sapere ad un pubblico vario con conoscenze e interessi multipli, che tali istituzioni devono essere in grado di raggiungere e soddisfare. Il loro compito quindi è di comunicare e di condividere collezioni, informazioni, sapere, creando delle connessioni anche con i visitatori più distanti per fornire strumenti e mezzi per una comprensione più ricca dell'esperienza culturale. La parola condivisione diventa il centro della *mission* dei musei, e rappresenta un'opportunità di crescita allargando il bacino di utenza. Dato il ruolo sempre più importante del pubblico, l'offerta culturale dei musei deve offrire nuove esperienze, sia sul posto che on-line. Dall'altro lato, i visitatori saranno attratti dalla capacità dei musei di saper esporre la conoscenza e di raccontare storie, presentate con modalità innovative e uniche in grado di trasmettere non soltanto un'informazione ma anche delle emozioni. Inoltre il pubblico non deve essere più considerato uno spettatore passivo, ma come parte integrante del percorso comunicativo. Gli strumenti adatti a soddisfare queste nuove esigenze sono le tecnologie digitali che mediante l'uso di multimedialità, percorsi interattivi, virtualità e connessione ad alta velocità (fibra ottica) permettono al museo di raggiungere l'obiettivo desiderato.

Tutto ha inizio con la digitalizzazione del sapere dal quale i musei traggono i loro contenuti. Attraverso laser scanner ad alta definizione è possibile avere in forma digitale fonti archiviste, bibliografiche, che consentono un più rapido accesso alle informazioni. Questa iniziativa sta portando grandi benefici poiché è in grado di dare nuova vita a documenti antichi oltre che preservarli dall'usura dovuta alla consultazione. In seguito a questa operazione i dati e le immagini ottenute vengono utilizzate come base per numerose tecnologie, quali la realtà aumentata, i musei virtuali, i pannelli interattivi; strumenti atti a dar vita ai beni culturali presentandoli in una maniera unica.

50. Museum of the future. Insights and reflections from 10 international museums (<http://www.project-museum.eu/wp-content/uploads/2017/03/MuSA-Museum-of-the-future.pdf>)

51. Palombini A., *Narrazione e virtualità: possibili prospettive per la comunicazione museale*, in "Digitalia: rivista del digitale nei beni culturali", anno VII, n. 1, 2012

52. Bonancini E., *Nuove tecnologie per la fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale*, Aracne editrice, Roma, 2011, p. 12

53. Caliarì S., *MUSE. Museo delle scienze di Trento*, p. 46 in *Museum of the future. Insights and reflections from 10 international museums*

Tutti gli effetti realizzati non devono avere come obiettivo quello di creare meraviglia nell'utente, ma proporsi come mezzo per la trasmissione di contenuti attraverso un coinvolgimento emotivo attivo.⁵⁰ Il pubblico avrà una conoscenza personalizzata dagli strumenti incontrati durante il percorso di visita. "[...] l'interattività del visitatore, il suo dover agire all'interno della cornice divulgativa, lo porta a non essere più un fruitore passivo di informazioni, ma un soggetto che cerca autonomamente un proprio percorso esplicativo, con evidente potenziamento della curiosità e della ricettività culturale; poi perché le nuove strutture consentono di disseminare informazioni molteplici che non sono più legate a un singolo reperto decontestualizzato ma, come elementi di un contesto narrativo vissuto emotivamente, possono essere fruiti in modo più o meno ripetitivo, fornendo contemporaneamente all'utente un bagaglio utile al proseguimento dell'esperienza stessa"⁵¹. Questi sistemi tecnologici sono essenziali, ma è fondamentale che non ostacolino la fruizione materica dell'oggetto, che solo lui può dare. "La tecnologia virtuale non può e non vuole certamente sostituirsi all'esperienza 'dal vivo', né ammirare un'opera d'arte nelle sale del museo potrà mai equivalere, come già asseriva Walter Benjamin, a visualizzarne una sua, seppur perfetta e dettagliatissima, riproduzione."⁵² La tecnologia deve essere presente negli ambiti museali ma non deve distrarre il visitatore, deve piuttosto aiutarlo nel suo percorso di conoscenza.

3.3.1. I dispositivi e le tecnologie

Le nuove tecnologie all'interno del museo consentono di andare a ridefinire lo spazio pre-definito in dimensioni e numero degli elementi custoditi. Permettono di creare diverse narrazioni in base alle caratteristiche dell'utente. Tali sistemi sono progettati mediante l'utilizzo di svariati dispositivi che si migliorano e moltiplicano giorno dopo giorno con l'avanzare del progresso tecnologico e informatico. Devono essere strumenti che si integrano con l'ambiente espositivo, "ci devono essere senza farsi vedere"⁵³. La sfida è cercare di

non far insorgere un gap tra le nuove generazioni, ormai altamente digitalizzate a partire dalla nascita, e gli utenti che hanno un rapporto limitato con le tecnologie. Di seguito una panoramica dei dispositivi alla base delle tecnologie presentate successivamente:

- Videoproiettori ad alta intensità: proiettori per installazioni interattive, riproduzione di video, creazione di fondali, quali pavimenti e soffitti virtuali con la possibilità di creare effetti sulle immagini proiettate al passaggio della persona;
- Tavoli interattivi multi touch: tavoli di varie dimensioni sui quali presentare contenuti multimediali. Costituiti da uno schermo con elevata sensibilità al tatto mostra immagini ad alta risoluzione; schermi posizionabili sia sui piani orizzontali, verticali o all'interno di vetrine;
- Kinect: sistema progettato dall'azienda Microsoft per la console Xbox 360, oggi utilizzato in veri settori, tra cui quello museale. È in grado di percepire il movimento umano, la voce e i gesti producendo delle applicazioni interattive;
- Leap motion: dispositivo che genera sistemi interattivi seguendo il movimento della mano. È progettata per identificare il moto delle dita o di oggetti simili come la penna con una precisione di 0,01 mm. Rispetto al Kinect lavora in un'area più piccola con una precisione migliore, la Kinect è più adatta per spazi ampi;
- Oculus Rift: visore per la realtà aumentata e virtuale che consente di immergersi in scene grafiche virtuali che riproducono la realtà o spazi immaginari a 360°, reagendo in maniera simultanea al movimento della testa, creando così un'esperienza totalmente immersiva e naturale;
- Schemi OLED⁵⁴: schermo trasparente che permette di vedere attraverso senza retroilluminazione.
- Sensori e Arduino: il controller Arduino è costituito da una piattaforma hardware gestita da schede elettroniche dotate di un microcontrollore. Collegato a sensori ambientali che registrano la temperatura, l'umidità, l'illuminazione, la sonorità dell'ambiente, può regolare le grandezze fisiche con degli attuatori.⁵⁵

54. Organic light emitted diode

55. <http://nemech.unifi.it/laboratori-e-attrezzature/> (consultato il 10.09.2018)

- Smartphone, tablet, schermi.

Si prendono ora in esame le tecnologie per la comunicazione e diffusione del patrimonio culturale.

Realtà aumentata

La realtà aumentata AR (Augmented Reality) è un sistema per trasmettere informazioni non percepibili tramite i cinque sensi. L'utente continua a vivere la realtà fisica che viene ampliata con informazioni date da un dispositivo elettronico in tempo reale su ciò che lo circonda. In sostanza la tecnologia AR trasforma una moltitudine di dati in immagini, modelli 3d o animazioni che si sovrappongono al mondo reale. Utilizza supporti elettronici dotati di fotocamera, quali smartphone, tablet, computer, come visualizzatori sui quali deve essere installato un software AR. "Quando l'utilizzatore punta il dispositivo e guarda un oggetto, il software lo riconosce tramite una tecnologia di visione computerizzata, che analizza il flusso delle immagini. Poi il dispositivo scarica le informazioni sull'oggetto dal cloud, proprio come un browser scarica una pagina tramite l'URL. Una differenza fondamentale è che le informazioni di AR vengono presentate in un'esperienza "3-D" sovrapposta all'oggetto anziché su una pagina bidimensionale che appare su uno schermo. Ciò che vede l'utilizzatore, dunque, è in parte reale e in parte digitale. Un principio base della realtà aumentata, infatti, è quello dell'overlay: la fotocamera legge l'oggetto nell'inquadratura, il sistema lo riconosce e attiva un nuovo livello di comunicazione che si va a sovrapporre e a integrare perfettamente alla realtà, potenziando la quantità di dati di dettaglio in relazione a quell'oggetto."⁵⁶

In ambito culturale è molto utilizzata per fornire ulteriori informazioni e dettagli di un'opera, per la ricostruzione di beni in stato di degrado come statue o elementi architettonici.

Realtà virtuale

La realtà virtuale VR (Virtual Reality) risulta affine alla realtà aumentata ma utilizza tecnologie informatiche che creano un ambiente simu-

56. <https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/realta-aumentata/realta-virtuale-realta-aumentata/> (consultato il 10.09.2018)

lato. Nasce in ambito militare con lo scopo di simulare la realtà per ingannare la percezione visiva e far credere reale ciò che veniva visto. “Il suo obiettivo è la simulazione di ambienti e oggetti che risultino, all’esperienza del fruitore, indistinguibili dalle esperienze reali.”⁵⁷ Rispetto alla tecnologia AR che utilizza come mezzo un dispositivo per la visualizzazione, la realtà virtuale immerge l’utente in un mondo virtuale 3D che può simulare tutti i cinque sensi. La differenza è quindi che la prima arricchisce il mondo reale con degli oggetti virtuali, mentre la seconda crea un nuovo mondo virtuale. Si parte con la modellazione di un modello 3D che rispetti in ogni particolare il mondo reale, a questo “viene applicato un algoritmo che permette, dato un qualunque punto di vista, di calcolare, elaborare e presentare la vista del modello che si avrebbe da quel punto. L’intera elaborazione avviene inoltre istantaneamente (meno di un quindicesimo di secondo), il che significa che lo spostamento del punto di vista (e quindi della vista) viene percepito come continuo [...]”⁵⁸ Solamente se al movimento dell’osservatore corrisponde un cambio della visione istantaneo allora egli si sentirà realmente immerso nell’ambiente creato e proverà le analoghe sensazioni percettive che proverebbe se visitasse un ambiente reale. I dispositivi immersivi che supportano i “video” consentono di provare un coinvolgimento totale che in alcuni utenti provoca senso di nausea, dovuto in alcuni casi dal mancato coordinamento della stimolazione sensoriale. Al contrario i dispositivi non immersivi, quali desktop, non sono in grado di coinvolgere lo spettatore. Per ovviare a questo problema negli ultimi anni sono stati progettati degli schermi con forme diverse e differenti gradi di convessità in modo da permettere la proiezione dell’immagine con il giusto senso di profondità.

Lucia Cataldo e Marta Paventi, autrici di *Il museo oggi. Linee guida per Una museologia contemporanea*, propongono tre campi di utilizzazione possibili:

- La realtà virtuale come ricostruzione restituisce le dimensioni e la fattezze di un manufatto che per qualche ragione si trova in situazione di degrado o al peggio distrutto. Il caso più emblematico

57. Cataldo L., Paraventi M., *Il museo oggi. Linee guida per Una museologia contemporanea*, Hoepli, Milano, 2007, p. 243

58. Antinucci F., *Comunicare nel museo*, Edizioni Laterza, Milano, 2005, p. 126

tico è quello di un sito archeologico che grazie a questa tecnologia può essere visto quasi al suo stato originario;

- La realtà virtuale come documentazione consente di esaminare le varie fasi del restauro, oppure nel caso di musei o edifici non facilmente fruibili fungendo da “testimone” delle opere contenute all’interno;
- La realtà virtuale come conservazione permette di verificare gli effetti della prevenzione e conservazione di un bene in modo anticipato senza andare ad intaccare l’originale, una sorta di “prova virtuale”, degli interventi che potrebbero essere richiesti.

Dal concetto di realtà virtuale deriva l’applicazione del museo virtuale che può essere la riproduzione virtuale di un museo realmente esistente nel quale poter vedere da casa le collezioni digitalizzate inserite in un allestimento percorrendo, quindi con il mouse, un percorso di visita, oppure una struttura architettonica costruita ex novo non esistente. La potenzialità del museo virtuale non sta nella semplice visita on line delle collezioni ma nella creazione di una rete di interconnessione con altre istituzioni e utenti.

RFID

“Al termine RFID è generalmente associata la denominazione di “etichette intelligenti”, in quanto è proprio l’etichetta posta a corredo di un qualsiasi tipo di oggetto (chiamata tag o trasponder) che acquisisce la possibilità di “dialogare”, attraverso un segnale radio che viene captato in pochi millisecondi, con un altro dispositivo, definito reader (o transceiver).” Tra gli impieghi più conosciuti ci sono il Telepass, il sistema di accesso ai trasporti tramite il biglietto elettronico, le carte di credito, sistemi che non richiedono un contatto diretto tra il lettore e l’etichetta.

In ambito museale viene utilizzato nella gestione dei documenti e dei depositi sfruttando la “[...] proximity based interaction, cioè l’interazione basata sulla prossimità fisica di un individuo rispetto ad un oggetto: mettendo a disposizione del visitatore del museo un dispositivo [...], egli può ricevere – in modo del tutto automatizzato –

flussi informativi, anche di tipo multimediale, appena si avvicina ad una delle opere esposte.”⁵⁹ Il visitatore non ha più bisogno di cercare ulteriori informazioni sull’opera che ha di fronte in quanto in vicinanza di essa lo smartphone in possesso dialoga con l’oggetto e veicola le informazioni all’utente. Un enorme vantaggio dell’applicazione di questa tecnologia lo si riscontra per i soggetti ipovedenti poiché, avvicinandosi a un bene, attivano automaticamente le audio guide senza che vi sia la necessità di interagire fisicamente con l’oggetto. In presenza di grandi ambiti di applicazioni, come grandi aree archeologiche, si può unire un sistema GPS che consente di individuare la posizione dell’utente rispetto alla mappa del sito inserita sul palmare.

Gli ambienti sensibili

“Gli ambienti sensibili, sperimentati da Studio Azzurro in ambito artistico dal 1994, creano un dialogo aperto tra elementi fisici e dimensioni immateriali mediato dal dispositivo interattivo. Abbiamo potuto constatare come queste opere potessero amplificarsi anche in senso didattico e ben adattarsi ai percorsi tematici dei musei. Il concetto d’ambiente sensibile, prolungato nel progetto di museo, è inteso come luogo di relazione tra componente virtuale e presenza fisica. È un habitat narrativo, dove la persona viene chiamata a un ruolo attivo e in cui si predilige una fruizione collettiva in modo che il racconto proceda per effetto di più decisioni e che accanto alla relazione uomo tecnologia rimanga, fortissima, anche quella tra uomo e uomo. I dispositivi interattivi sono interfacce naturali, che reagiscono senza l’uso di protesi tecnologiche, ma attraverso modalità comunicative tradizionali - il tatto, la voce, un gesto, etc.- così da creare una condizione di maggiore naturalezza. Il museo diviene sempre più un luogo dinamico non solamente destinato alla raccolta e all’esposizione, che segna il passaggio da un’idea di museo di collezione a quella di museo di narrazione.”⁶⁰ Il visitatore è immerso in un’immagine a 360° dove svolge il ruolo di protagonista dell’esperienza multisensoriale. I sensori sofisticati sono in grado di risponde-

59. Solima Ludovico, *Nuove tecnologie per nuovi musei. Dai social network alle soluzioni RFID*, in “Tafter Journal”, n°10, 22 dicembre 2008 (<http://www.tafterjournal.it/2008/12/22/nuoveZtecnologieZperZnuoviZmuseiZdaiZsocialZnetwork-ZalleZsoluzioniZr-fid/>, consultato il 10.09.2018)

60. Rosa P., *Dai musei di collezione ai musei di narrazione*, in “Disegnarecon”, *Tecnologie per la comunicazione del patrimonio culturale*, a cura di Ippoliti E. e Meschini A., vol.4 n°8, dicembre 2011, p. 129

re a suoni, movimenti, tatto che attivano le immagini del percorso narrativo.

QR code

Si tratta di una tipologia di codice a barre a due dimensioni di forma quadrata composto da una combinazione di moduli quadrati neri, ideato dalla corporazione Denso-Wave nel 1994. Questa contiene informazioni che vengono lette attraverso la fotocamera di un qualsiasi dispositivo che abbia installato un lettore QR. Le informazioni contenute possono essere testi, immagini o collegamenti a pagine internet. Ha trovato impiego in numerosi ambiti, pubblicità, giornali, riviste e in ambito museale permette di arricchire la visita con contenuti aggiuntivi. Il museo ha l'opportunità di ampliare l'esperienza di comunicazione. Gli oggetti esposti non sono più soltanto inseriti in un percorso museale ma diventano al centro di una rete di informazioni. Attraverso questo sistema si può accedere a audio guide, video, scene di realtà aumentata, utilizzando il proprio smartphone e scegliendo quali contenuti vedere oppure no in base alle personali preferenze.

3.3.2. Esempi

A partire dalla diffusione delle tecnologie sopra descritte, sta esponenzialmente aumentando il loro impiego nei musei per ampliare l'offerta e capacità di comunicazione, in accordo con la nuova centralità che il visitatore sta assumendo nella progettazione delle esperienze museali. A seguito di una ricerca mirata effettuata su diverse fonti quali libri, siti, riviste, si propone una panoramica di musei e mostre per ogni tecnologia, in modo da contestualizzare i sistemi descritti precedentemente. La scelta dei casi studio ha posto l'attenzione su eventi e strutture che potessero avere riscontri con la conservazione e divulgazione del patrimonio librario e culturale in generale. Inoltre altro parametro di ricerca è stato l'ambiente cartografico e geografico che troverà spazio nel successivo capitolo.

Casi

-
- 84 Museo Galata - Genova
Realtà virtuale, RFID, QR code
-
- 87 Mostra “La Vallée d’Aoste sur la Scène - Aosta
Video proiezioni, tavoli touch
-
- 88 Biblioteca Classenese - Ravenna
Tavoli touch, digitalizzaione
-
- 89 Museo Archeologico di Cerveteri - Roma
Realtà aumentata, schermi OLED, realtà virtuale
-
- 90 Mostra “Rivelazioni Mediterraneo” - Madrid
Ambiente sensibile
-
- 91 Casa Batllò - Barcellona
Realtà aumentata, realtà virtuale, audio-guide
-
- 93 Museo interattivo del Cinema di Cineteca Italiana - Milano
QR code, realtà aumentata
-
- 94 Museo Lavazza - Torino
Ambienti sensibili, RFID, tavolo interattivo multi-touch, schermi OLED

Fig. 42 Keyplan casi studio



Museo Galata_ Genova

Anno: 2004

Tecnologie: audio guide, QR code, sistemi RFID, sensori, display touch screen, realtà virtuale

Il museo è stato progettato dall'architetto spagnolo Guillermo Vaquez Consuegra rivestendo in acciaio e vetro l'antico edificio della Darsena, sede dell'Arsenale della Repubblica di Genova. Oggi è il più grande museo marittimo del Mediterraneo. Strutturato su tre piani presenta il mondo della navigazione con l'ausilio di tecnologie innovative e multimediali.

Partendo dal piano terra, la visita inizia con il racconto del Porto di Genova nell'antichità e di Cristoforo Colombo, con l'esposizione dei preziosi documenti e la ricostruzione in scala 1:1 di una Galea, imbarcazione del Seicento lunga 40 m collocata in uno spazio a doppia altezza, sulla quale è possibile salire per rivivere la vita a bordo delle maestranze. Al primo piano si può vedere la coperta della galea e ammirare gli antichi globi ed atlanti.

La sala dei Globi e degli Atlanti presenta un nuovo allestimento del 2008 e grazie a sistemi di navigazione touchscreen è possibile sfogliare virtualmente le carte geografiche e ritrovarle geo referenziate sulle mappe satellitari del motore di ricerca Bing. È interessante il confronto tra l'aspetto del mondo nel Cinquecento – Seicento con quello attuale. Gli schermi inseriti sono dispositivi touch screen da 24" in grado di rappresentare immagini ad alta risoluzione con siste-

Fig. 43 Esposizione libro raro con schermo touch per informazioni

Fig. 44 Globi all'interno di teche con specchio



ma di zoom in/out tramite *pinch*, come un tablet.

I globi sono delle copie realizzate da Vincenzo Coronelli, geografo veneziano, nel 1688, inseriti all'interno di vetrine climatizzate con illuminazione a led posizionata nel basamento. Nel capello è inserito uno specchio che permette di avere una visione a 360° del mappamondo.

Il secondo piano, oltre ad ospitare la zattera originale dove Ambrogio Fogar e Mauro Mancini rimasero in balia del mare per ben settantaquattro giorni, fa vivere un'esperienza virtuale di una tempesta.

La sala delle tempeste riproduce la condizione di un naufragio attraverso delle proiezioni su schermi posti su tre pareti. Il visitatore, dopo essersi immerso nell'atmosfera della tempesta osservando dipinti, stampe e incisioni, viene fatto salire a bordo di una scialuppa con 18 posti, con sedute dinamiche, e dotato di un visore di realtà virtuale (Samsung Gear VR). Il visitatore diventa un "visit-attore" provando "un'esperienza multisensoriale: le speciali sedute dinamiche posizionate sulla barca beccheggiano, salgono e scendono sulle onde [...], i rumori della tempesta risuonano intorno ai superstiti e, come fantasmi, compaiono albatros, orche e balene."⁶¹ Il progetto è di un'industria digitale creativa genovese la Ett (Electronic Technology Team) che nel 2008 ha iniziato a occuparsi di allestimenti interattivi e *digital heritage*.

Il terzo piano indaga la situazione dell'emigrante, attraverso ricostruzioni ambientali, documentazioni fotografiche, postazioni multimediali che raccontano come le migrazioni hanno segnato la storia

61. <http://www.galatomuseodelmare.it/sala-tempesta/> (consultato il 12.09.2018)



Fig. 45 Sala delle tempeste

della società italiana e la storia degli Armatori.

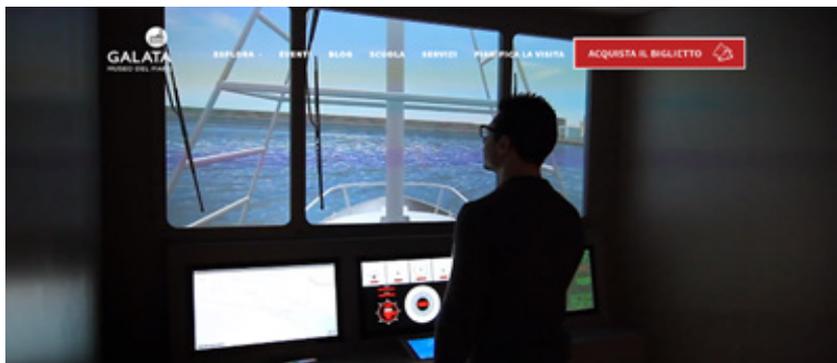
62. Istituzione Musei del Mare e delle Migrazioni istituita nel 2005 dal sindaco Beppe Pericu. È un polo culturale interessato ai temi del mare, del viaggio e del dialogo tra popoli, religioni e civiltà.

La sala degli Armatori, aperta il 2 marzo 2017, racconta la storia di Genova e del suo porto vista attraverso gli occhi degli Armatori. Il progetto realizzato in collaborazione con l'istituzione Mu.Ma⁶² e l'Associazione Promotori unisce scene multimediali, interattive con la storia della marineria. "L'allestimento presenta diciotto modelli di navi tra mercanti e passeggeri; quattro filmati realizzati per raccontare alcuni momenti salienti a bordo del piroscampo [...]; due video-proiezioni e la ricostruzione della plancia di comando di una nave mercantile con il simulatore per condurre il visitatore in tre missioni." Le tecnologie installate sono proiezioni video in 4k, realtà virtuale HTC Vive, corrimani touch per la comunicazione delle didascalie e sistema ad induzione magnetica per ipoudenti.

Questi impianti di amplificazione ad induzione magnetica, consentono ai portatori di apparecchi di non ricevere interferenze acustiche. Per le persone non vedenti, invece, sono installati sistemi a Radio Frequenza molto precisi, in grado di rilevare la presenza di una persona in corrispondenza di un'opera così da garantire una visita autonoma in sicurezza.

Altra tecnologia è il codice QR per la lettura delle didascalie all'ingresso della sala. I contenuti visti possono essere salvati e successivamente visionati da casa.

Fig. 46 Postazione con schermo che simula il comando di controllo di una nave



Mostra “La Vallée d’Aoste sur la Scène”_Aosta

Anno: ottobre 2011 – gennaio 2012

Luogo: Museo Archeologico, Aosta

Autore: N!03, Engineering Associates (allestimento multimediale)

Tecnologie: video proiezioni, sfera touch

“La mostra espone una parte del patrimonio cartografico prodotto dallo Stato sabaudo tra il XVII e il XIX secolo per fini economici, amministrativi, militari e fiscali, ma che si distingue oltre che per la precisione geografica, per gli alti valori estetici dei manufatti. L’esposizione delle carte è integrata da installazioni multimediali che ne facilitano la lettura. Due montaggi video sincronizzati aprono e chiudono il percorso. Il primo è dedicato alle preziose stampe di Borgonio e Stagnone, il secondo racconta la delicata questione del confine italo-francese in prossimità della cima del Monte Bianco. Un’installazione interattiva permette al pubblico di esplorare nel dettaglio una preziosa mappa della Valle confrontandola con foto aeree di oggi e di visualizzare riprese, realizzate appositamente, della Valle, dei suoi panorami affascinanti e delle sue maestose montagne.”⁶³ Attraverso una sfera touch il visitatore può esplorare la carta, zoommando sulle aree di cui vuole avere ulteriori informazioni. Sullo schermo compare la zona individuata in alta definizione con a lato la descrizione del luogo. Sono installati su pareti, a fianco dell’esposizione di documenti cartografici, schermi sensibili al tatto per giocare e conoscere il territorio.

63. <http://www.neo.mi.it/works/la-vallee-daoste-sur-la-scene/> (consultato il 12.09.2018)

Fig. 47 Postazione per scoprire i luoghi delle carte geografiche

Fig. 48 La carta, le informazioni, la foto del luogo



Biblioteca Classense_Ravenna

Tecnologia: tavolo touch, digitalizzazione

Autore tecnologia: TOUCHWINDOW

La biblioteca Classense di Ravenna viene eletta nel 1803 Biblioteca Civica della città dalla prestigiosa libreria dei Monaci Camaldolesi, costruita fra il XVII e il XVIII secolo all'interno dell'Abbazia di Classe. Raccoglie i fondi più antichi di importanti complessi conventuali e abbazie di Ravenna, tra i quali codici manoscritti, incunaboli, edizioni a stampa di pregio, autografi, manoscritti musicali, ricchissimi carteggi, raccolte di grafica quali disegni, xilografie, incisioni su rame, litografie. Nel corso degli ultimi due secoli, ai fondi monastici si sono aggiunte le donazioni di importanti biblioteche private. Oggi è una biblioteca storica di cultura generale con patrimonio antico, moderno e contemporaneo.

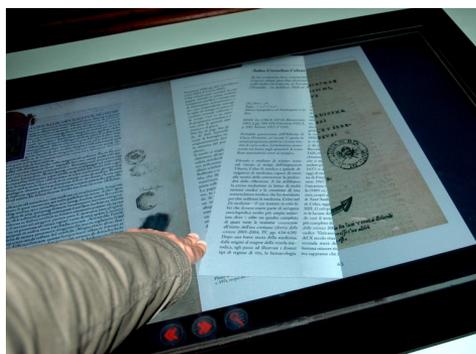
È stata avviata un'attività di digitalizzazione delle collezioni librerie più antiche in particolare il catalogo "Vita brevis ars longa" che tratta lo studio del corpo umano, della cura e della malattia.

È possibile visionare questa raccolta grazie a delle postazioni con tavoli interattivi che consentono di sfogliare i preziosi manoscritti e libri rari. Questa tecnologia permette di leggere il libro virtuale come se si leggesse un libro vero, approfondendo i dettagli e le illustrazioni grazie alla alta definizione delle immagini e dello schermo.

Il software utilizzato, dell'azienda TOUCHWINDOW, amplia la possibilità di indagine consentendo di mettere in relazione l'oggetto consultato con banche dati, quali testi, immagini o referenze bibliografiche. Queste soluzioni agevolano la diffusione del sapere attraverso la condivisione tra utenti, con una fruizione collettiva, conversando intatta la copia originale del manufatto.

Fig. 49 Schermo touch per sfogliare libri digitalizzati

Fig. 50 Libreria virtuale dove scegliere i libri da sfogliare



Museo Archeologico di Cerveteri_ Roma

Anno: 2012 - 2013

Tecnologie: realtà aumentata, schermi OLED, realtà virtuale

Autore: Noidealab

64. <https://www.archeomatica.it/> (consultato il

Nel 2012 la Necropoli di Cerveteri ha ripreso vita grazie all'utilizzo di nuove tecnologie. All'interno delle sale sono state ricostruiti gli arredi, le ampole facendo rivivere alcuni riti funebri dell'epoca. Le tombe con video, ricostruzioni 3D ed effetti luminosi ritornano alla loro forma originaria. Il progetto multimediale è stato sviluppato da Piero Angela e Paco Lanciano in collaborazione con l'azienda Noidelab che ne ha curato la realizzazione tecnologica. La realtà virtuale viene utilizzata con la funzione di ricostruzione. Nel maggio 2013 nel Museo Archeologico è stato avviato il progetto 'Museo Vivo' con l'installazione di 'teche parlanti'. I reperti storici sono protetti e conservati in teche costituite da vetri touch screen che diventano multimediali grazie alla realtà aumentata. Il sistema prende il nome di 'touch on glass' e "funziona come uno smartphone: sfiorando il vetro in corrispondenza dell'oggetto, le speciali teche museali si animano e generano realtà aumentata su bucheri etruschi, anfore per l'olio e bicchieri per il vino, con l'ausilio di spettacoli di luce, effetti sonori, ricostruzioni 3D e proiezioni audiovisive. Al tocco le luci della teca si spengono per dare risalto al reperto prescelto."⁶⁴



Fig. 51 Proiezione delle decorazioni della tomba

Fig. 52 Proiezione multimediale dell'oggetto esposto nella teca

Fig. 53 Informazioni multimediale dell'oggetto esposto

Mostra “Rivelazioni Mediterraneo” _ Madrid

Anno: 2014

Tecnologia: ambiente sensibile

Autore: Studio Azzurro

L'Istituto Italiano di Cultura ha allestito una mostra nell'ambito del progetto relativo al Mediterraneo iniziato nel 2000. “L'esposizione si compone di più sezioni: una sezione progettuale, che mostra il formarsi del pensiero attraverso il disegno e la sua concretizzazione attraverso le riprese video e la post produzione; una sezione dedicata alla documentazione poetica dei gesti artigianali che caratterizzano la terra manchega; e infine una sala che ospita l'installazione interattiva in due parti.

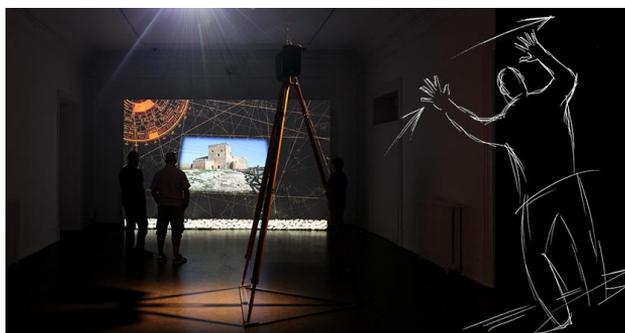
Quest'ultima è dedicata al territorio conteso della Mancha, per questo si configura su due pareti che si fronteggiano. I due muri, apparentemente inaccessibili, sono sensibili al gesto del visitatore: la sua mano, toccando e spostando le mura, trova un passaggio che lo introduce all'interno dell'architettura. La scena cambia e l'esplorazione che ne segue si colloca in una dimensione sospesa tra il ricordo di un viaggio e il sogno di una mappa. Lo sguardo è irretito tra le rotte di un portolano del XIV secolo, una mappa marina e stellare, insieme, un cosmo tutto umano da cui ascoltare la memoria della voce.”⁶⁵

L'installazione vede l'applicazione di immagini raccolte sul campo unite a rielaborazioni di documenti storici creando dei video proiettati in alta definizione con l'inserimento di sensori per controllare il movimento del visitatore.

65. <http://www.studioazzurro.com> (consultato il 13.09.2018)

Fig. 54 Parete multimediale sensibile al tocco del visitatore

Fig. 55 Proiezione su parete



Casa Batllò _ Barcellona

Anno: 2014

Tecnologie: realtà aumentata, realtà virtuale, audio-guide

Autore software: Experenti srl

Casa Batllò venne progettata dal grande architetto Antoni Gaudì nel 1904 dando una nuova veste ad un edificio pre esistente del 1877. Oggi l'abitazione, che per i tempi era caratterizzata da una notevole funzionalità tipica dell'età contemporanea, si presenta in totale bellezza visitabile come museo dal 2002. L'interno ha conservato il disegno dell'architetto ma non sono più presenti gli arredi originali.

Nel 2014 la Casa, patrimonio dell'UNESCO, ha deciso di puntare sulle nuove tecnologie per far vivere al visitatore l'atmosfera della casa nel suo splendore così come l'aveva concepita Gaudì. All'ingresso si viene dotati di uno smartphone collegato a delle cuffie con le quali vedere e sentire le audio guide che descrivono passo passo l'intero edificio. Sono stati individuati 14 punti a cui corrispondono delle scene in realtà aumentata visibili sullo schermo del dispositivo inquadrando la scena con la fotocamera. Gli ambienti ritornano arredati con gli arredi d'epoca e si animano grazie a ricostruzioni tridimensionali, spiegando la genesi dei particolari progettati dall'architetto. Dall'architettura prendono vita animali marini dal quale Gaudì ha preso ispirazione;

così dal soffitto fuoriesce una tartaruga marina che introduce alla visita. Il carapace ispira la forma e il colore, diventa elemento decorativo; il tetto viene circondato da un enorme drago colorato le cui squame, prese a riferimento dall'architetto catalano, si mesco-

Fig. 56 Audio guida in realtà aumentata

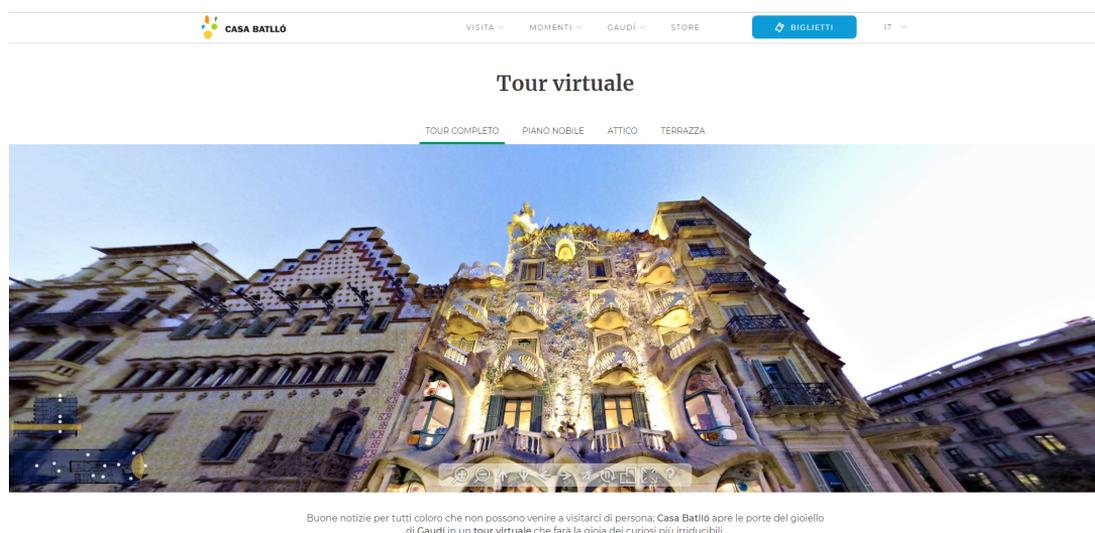
Fig. 57 Modello virtuale (immaginario) della copertura della casa



lano con le tegole di copertura. Le scene di realtà aumentata non vengono create sulla terrazza all'esterno a causa della luce solare che ne impedirebbe la visione ma si viene accompagnati dall'audio guida in cuffia. La SmartGuide è disponibile in 11 lingue, consentendo anche ai non vedenti di poter effettuare la visita in autonomia.

Inoltre il museo ha inserito sul sito web un tour virtuale della casa utilizzando un modello 3d che rispecchia lo stato attuale dell'edificio senza quindi arredi e animazioni, facendo assaporare in anteprima la visita dell'opera d'arte.

Fig. 58 Schermata del sito dedicata al tour virtuale della casa



Museo interattivo del Cinema di Cineteca Italiana_ Milano

Anno: 2015

Tecnologie: QR code, realtà aumentata

Partner tecnico: Epson Italia

La visita nella storia del cinema inizia nel ‘Tunnel dei sogni’ dove il visitatore è condotto nella conoscenza della storia della pellicola in 54 metri di pannelli allestiti lungo le pareti di questo corridoio. Alla fine del percorso viene introdotto nell’Archivio, luogo solitamente vietato al pubblico.

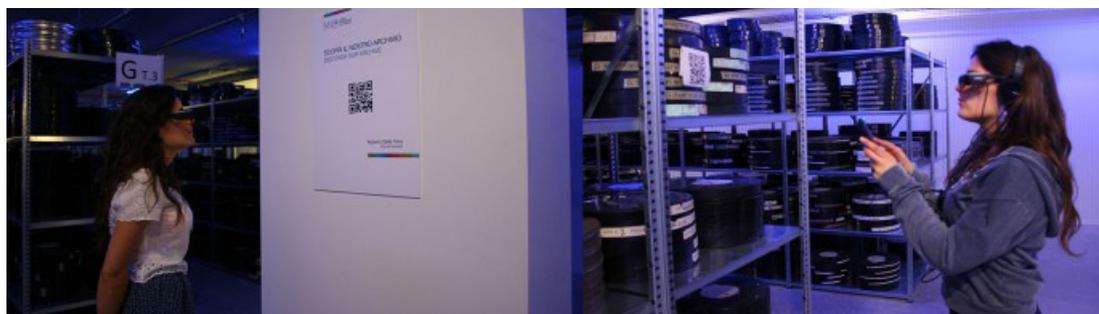
“L’archivio raccoglie le collezioni filmistiche più preziose e storiche della Cineteca Italiana (circa 25.000 titoli, tra i quali ricordiamo Rocco e i suoi fratelli ma anche I quattrocento colpi o Blade Runner) ed è un presidio regionale delle immagini in pellicola, esteso per oltre 3.000 mq sotterranei, distribuiti su due piani e collegati con il laboratorio di restauro della Cineteca.”⁶⁶

L’archivio si trasforma in un “archivio da paura”⁶⁷ in cui lo spettatore dotato di occhiali intelligenti può vedere le pellicole conservate dal 1947. Gli scaffali sono stati organizzati inserendo QR code sulle pellicole. Inquadrando uno di questi con gli occhiali messi a disposizione dalla Epson Moterio, studiati per avere una visione stereoscopica così da garantire una reale percezione dello spazio, ci si immerge in un video in realtà aumentata ad alta definizione.

66. <https://www.cinetecamilano.it> (consultato il 13.09.2018)

67. “Un archivio da paura è un “magazzino” reale e immaginario delle scene clou, dei momenti più crudeli, degli attimi di autentico brivido che ci hanno fatto vivere alcuni dei capolavori horror del cinema di tutti i tempi.”, ovvero un archivio in cui le pellicole di film horror prendono vita con l’utilizzo di occhiali. (in Benedettini A., “Un archivio da paura”, l’horror va al museo, in La Repubblica, agosto 2015)

Fig. 59 Archivio “aumentato” con realtà aumentata e codici QR



Museo Lavazza_ Torino

Anno: 2018

Autore progetto creativo multimediale:

NEO – Narrative Environments Operas
Taschick Media + Space

Tecnologie: ambienti sensibili, RFID, tavolo interattivo multi-touch, schermi OLED

Il museo è inglobato nel complesso Lavazza inaugurato nel giugno 2018. La Nuvola Lavazza, firmata dall'architetto Cino Zucchi è la nuova sede dell'azienda storica torinese di caffè, che sorge unendosi all'antico fabbricato. La realizzazione ha previsto una nuova piazza, nuovi uffici, nuovi spazi per eventi, un'area bistrot e ristorante e, infine, un nuovo museo offerto alla città di Torino. Un museo realizzato per raccontare la storia di una azienda che è parte della storia della città.

Il progetto creativo è realizzato dallo studio internazionale Ralph Appelbaum Associates e ha come obiettivo quello di accompagnare il visitatore in un'esperienza multisensoriale attraverso i 123 anni di storia della produzione Lavazza. Ogni visitatore viene dotato all'ingresso di una tazzina, Caramel, simbolo per antonomasia dell'azienda che fungerà da chiave di accesso ai contenuti multimediali nel percorso. Il sistema fa sì che al tocco tra la tazzina e la superficie preposta si azioni la tecnologia, avente anche la possibilità di imma-

Fig. 60 Tazzina: chiave per i contenuti multimediali

Fig. 61 Tavolo attrezzato per l'esposizione



gazzinare i contenuti visionati e le fotografie scattate per poi portarli a casa.

Si parte con la Casa Lavazza dove si viene accolti dalla voce suadente di Luigi Lavazza e percorrendo la linea del tempo si apprende l'evoluzione dell'azienda in relazione agli eventi che hanno fatto la storia d'Italia. Ogni anno ed evento è descritto con una didascalia, una foto, un documento, un oggetto, un video su schermi touch. Tutti gli arredi sono studiati per simulare l'atmosfera di una dimora: un tavolo attrezzato con una vetrina e uno schermo a forma di libro sul quale "sfogliare" digitalmente testi storici della famiglia Lavazza, tavolo con cassette climatizzate apribili con all'interno documenti dell'azienda e foto; una poltrona dotata di sensori e di un sistema di riproduzione audio che narra i personaggi della famiglia Lavazza in successione facendo riferimento a figurine esposte, incastrate tra due fogli di plexiglass, coordinando quindi racconto uditivo e visivo per ottenere una comunicazione più incisiva.

Dopo aver appreso le varie vicissitudini e sviluppi aziendali dal 1895 ad oggi, viene presentato il processo produttivo del caffè, dalla coltivazione delle piante fino alla macinatura e distribuzione. Il racconto avviene su un lungo tavolo posto al centro di una lunga sala rettangolare avente forma simile a un corridoio, che accompagna il visitatore per tutto il processo. Esso è attrezzato con display interattivi che propongono prima spiegazioni sul processo e poi giochi per fissare le informazioni; fac-simile delle materie prime, come i granelli



Fig. 62 Seduta con audio per narrazione storia



Fig. 63 Vista della "fabbrica"

di caffè allo stato grezzo; schermi OLED che permettono di vedere le informazioni in verticale continuando a vedere lo sfondo retrostante; ed infine display che scorrono su un'esposizione di prodotti che al passaggio narrano le lavorazioni o offrono ulteriori informazioni o video. Il tutto disponibile in doppia lingua, italiano e inglese, a seconda della percorrenza del lato del tavolo. Da sottolineare come l'apprendimento sia altamente personalizzabile rispetto ai contenuti che si vuole ricevere, tralasciando parti o approfondendone altre. Si passa poi attraverso lo spazio della Piazza e dell'Atelier che con schermi che raccontano prima le macchine per l'espresso che hanno portato alla miscela attuale e poi le numerose campagne pubblicitarie Lavazza, sfoggiando tutta la creatività e innovatività in ambito comunicativo che ha contribuito nel corso degli anni a rendere unico e famoso il marchio Lavazza in tutto il mondo. Qui è inoltre possibile scattare delle foto da postazioni predefinite, quali l'interno di una tazzina gigante oppure il set ricostruito della campagna Paradiso, con l'opportunità, al termine della visita, di ricevere gli scatti via mail. Infine si giunge all'area Universo (Fig. 64) accedendo da una scala che costeggia la parte curva, immergendosi in una realtà che lascia senza parole. Lo studio Taschick Media + Space ha creato un ambiente sensibile racchiuso da filamenti estesi da soffitto a terra sui quali vengono proiettate immagini e video. Al centro un bancone dal quale il visitatore dirige le proiezioni, attivate sempre grazie al tocco della tazzina.

Fig. 64 Ambiente sensibile con proiezioni che variano in base alla scelta del visitatore. Ultima sala del percorso di visita.



4

Capitolo 4

Caso di studio

100 Uno sguardo tra i personaggi: Carlo Vidua

Uno sguardo tra i personaggi: Carlo Vidua



Fig. 65 Ritratto Carlo Vidua

“Carlo Vidua fu uno di questi. Innamorato fin dall’infanzia della patria, non giunse in tutta la sua vita a servirla; bramoso di gloria, non l’ebbe; ardente negli studi, precoce e fecondo nello scrivere, non compì quasi niuno scritto; poi quasi per disperazione d’altro, fattosi viaggiatore indefesso per le quattro parti del mondo, non ebbe tempo a descriverle; e morì, egli uscito d’innumerabili pericoli, d’un meschino accidente in un angolo di mare oltre la China. Fu in tutto uno di quelli, che paiono predestinati allo sforzarsi sempre sino al perire. I quali certo hanno lor ricompensa larga poscia, ed altrove; ma non incumbe perciò meno l’obbligo a noi di salvarne quanto meglio possiamo la memoria.”

Introduce così l’ardito viaggiatore, l’amico Cesare Balbo nel volume in cui raccoglie le lettere spedite ai parenti ed amici da Vidua durante i suoi viaggi.

Carlo Vidua, conte di Conzano, nasce il 28 febbraio 1785 a Casale Monferrato (Alessandria) da una famiglia benestante. La madre, Mariana Gambera, lo lascerà all’età di quattro anni e questo avvenimento segna fortemente l’infanzia del giovane Vidua. Non gli mancarono però le attenzioni, venne cresciuto con premurose cure da parte del padre, Pio Vidua, e successivamente della contessa Enrichetta D’Agliano, seconda moglie del padre. Ebbe insegnamenti privati che gli diedero una buona formazione e l’acquisizione, oltre all’italiano, del francese e del latino. Avrebbe dovuto intraprendere gli studi in legge, ma a causa dell’inasprimento dei rapporti con la Francia, il padre non volle che frequentasse l’Università pubblica e continuò gli studi in autonomia, approfondendo le conoscenze di musica, disegno e arti cavalleresche; tuttavia le sue più grandi passioni erano le lettere, la politica e i viaggi. Quest’ultima pare che gli sia stata tramandata dal nonno materno, che da piccolo lo allietava con i suoi viaggi di

gioventù in Francia e Inghilterra; inoltre le gite fatte ai parenti a Pavia, Torino, Milano e Siena aumentarono il suo desiderio. Intraprese studi di legge presso un avvocato a Torino, città nella quale conobbe molti tra i suoi amici più cari, ad esempio Casimiro Massimino. Nel gennaio del 1806 divenne socio della società dei Concordi a Torino, istituita con lo scopo di ricerca scientifica, letteraria e artistica. Questa vita dedicata a studi, letture, ozio iniziò a stargli stretta, poiché i suoi amici trovarono altri impieghi e lui si ritrovò solo. Nel 1809 gli venne concesso dal padre di trascorrere l'inverno a Nizza da dove inizia un breve giro per la Francia Meridionale; da qui continua per Genova, Toscana fino a Roma, disobbedendo al padre. Una volta rientrato cercò un'occupazione, tuttavia non vi riuscì; il padre e la sorella lo invitavano a sposarsi ma egli voleva prima realizzare una grande opera, quale un lungo viaggio o un'opera scritta. Decise allora, nel 1813, di ritirarsi per cinque mesi a Sestri Levante per scrivere probabilmente il Discorso sullo stato delle cognizioni in Italia, testo di carattere politico.

Tornato a casa, dopo pochi mesi e con la scusa di far visita a sua sorella vicino Alessandria, deviò per Pavia, Ginevra fino ad arrivare a Parigi, facendosi mandare provviste e denaro dagli amici o dal padre. Sono gli anni della caduta dell'Impero Francese e Carlo Vidua poté non soltanto raccogliere documenti, libri, giornali ma anche mischiarsi tra gli eserciti, con il ruolo non di combattente ma di spettatore. Avuta notizia dell'incarico del padre come Ministro degli Interni, si offrì di tornare a casa per congratularsi con lui e badare alle faccende domestiche, tuttavia si trattene ancora un paio di mesi a Parigi, continuando il suo viaggio. Curioso più che mai e volenteroso di completare il disegno storico fece un giro della Gran Bretagna, per poi toccare terra olandese e belga prima di ritornare in Francia nella primavera del 1815, quella del ritorno di Napoleone; solo dopo si diresse verso casa dal padre, che era entusiasta dell'amore del figlio nei suoi confronti.

Rimase a Torino per circa due anni (1815-1817), alla ricerca di un lavoro che lo soddisfacesse. Intraprese nuovamente la scrittura del Discorso sullo stato delle cognizioni in Italia, che non aveva portato a termine nel soggiorno a Sestri Levante, ma non contento volle riscriverlo. Lo fece leggere ad un consultore che lo giudicò severamente, così Vidua decise di non pubblicare il volume e di abbandonare l'opera. Egli era un uomo totalmente dedito agli studi, mai stanco di applicarsi sui libri, tuttavia il conte era bramoso di ampliare le sue conoscenze attraverso esperienze compiute in prima persona e dentro il contesto storico-culturale che lo circondava. La voglia di conoscenza sulla "natura viva" si attuò tramite lunghi viaggi, condotti con il fine ultimo di compiere un disegno completo della storia contemporanea. Scrive Cesare Balbo: "Passato com'era per molti e vari studi, ma dandosi alle scienze di stato ed al disegno d'una storia contemporanea, egli è da considerarsi né viaggi come ricercatore di ogni cosa appartesene alla politica ed alla storia. Adunque, non semplice viaggiatore curioso, girovago, o come dicono e fanno così sovente gl'Inglesi, un Tourist; e nemmeno viaggiatore ad uso d'una scienza speciale, lingue, antiquaria, botanica, zoologia, geologia, o qualunque altra". Carlo Vidua nel Discorso sullo stato delle cognizioni in Italia afferma che "i viaggi potranno servire di strumento efficacissimo onde ampliare le idee, e a moltiplicare le cognizioni. Dico potranno, perché finora poco o nessun frutto produssero." Il desiderio di Carlo era di compiere un viaggio per conoscere e documentare la storia negli altri Stati del mondo, come fecero ad esempio Artur Young per l'agraria e Montesquieu per le leggi. In ogni posto che visitava, in genere grandi capitali, raccoglieva giornali, libri, monete, disegni, medaglie, abiti, documenti di vario argomento per poi spedirli in patria. Durante ciascun soggiorno manteneva i contatti con parenti e amici scrivendo lettere, descrivendo luoghi e itinerari intrapresi. Era solito tenere un diario di viaggio in cui appuntava informazioni prima a matita e poi ripassate a penna, notizie che gli sarebbero servite per scrivere, a fine tour, la relazione di quanto appreso.

Primo viaggio

Nel 1818 iniziò la sua grande impresa. Arrivato a Parigi il 28 aprile, vi si trattene un mese, giusto il tempo di raccogliere il maggior numero di volumi e di capire e conoscere la situazione politica e sociale della Francia. Giunto a Londra continuò il suo itinerario in compagnia dell'amico marchese Alessandro Doria di Ciriè ed insieme sbarcarono in Danimarca, andarono in Svezia, toccarono terra lappone e si spinsero fino a Jukkasjärvi, la città più settentrionale mai visitata all'epoca. Discesero la Finlandia, per poi raggiungere il 1° ottobre San Pietroburgo dove incontrò l'amico ambasciatore sardo, il conte Cotti di Brusasco, il quale gli permise di conoscere l'imperatore Alessandro I detto "Il Beato". Frequentò numerose biblioteche e, grazie alle conoscenze vecchie e a quelle nuove fatte nella terra degli Zar,



Fig. 66 Mappa primo viaggio in nord Europa

poté farsi sin da subito una chiara idea sulla Nazione che, confrontata alla Svezia, risultò negativa. Stette cinque mesi, poi il 31 marzo giunsero a Mosca. Continuarono ancora insieme fino a Tula, dove però il suo compagno di viaggio lo lasciò per tornare a Torino dalla

famiglia data la lunga assenza.

Il viaggiatore piemontese si avviò verso la Crimea, passando dalle steppe dei Calmucchi, le cime del Caucaso, arrivando ad Odessa, dalla quale si imbarco sul mar Nero giungendo a Smirne. Da qui visitò Efeso e altre città della Ionia per arrivare poi ad Alessandria d'Egitto il 27 dicembre. La visita in Egitto ebbe un grande profitto per l'Italia: conobbe il console francese Bernardino Drovetti, di origine italiana, il quale avrebbe dovuto fargli incontrare il viceré Mehemmed Ali. Carlo vedendo la ricchezza delle collezioni conservate dal Drovetti si impegnò affinché vendesse quel ricco patrimonio alla sua patria e non alla Francia con cui era già in trattativa. Attraverso uno scambio di lettere con il padre che allora rivestiva la carica di Ministro degli Interni, insieme al cavaliere Cesare Saluzzo, dimostrò la sua determinazione affinché l'affare andasse in porto. “[...] il Piemonte avrà dunque la gloria di conservare, e di mostrare agli stranieri una raccolta unica, e formata da un suo figlio, e sarà l'Italia quella che possederà il primo museo Egizio in Torino, come possiede la prima raccolta di sculture Greche e Romane in Roma, e la prima di tutte le gallerie in Firenze”.

Nel frattempo egli continuò il suo viaggio visitando le piramidi, risalendo il Nilo e recandosi a vedere le principali città quali Tebe, Assuan e Abu Simbel, dove ebbe modo di raccogliere alcuni preziosi oggetti, come statue funerarie che facevano parte del corredo della tomba del faraone Seti I. La collezione raccolta venne spedita a Torino e poi a Casale Monferrato e oggi è conservata, per gentile prestito della città alessandrina, nel Museo Egizio. Il 14 giugno fece ritorno al Cairo e si diresse verso il deserto a Suez per vedere il Mar Rosso. Arrivò a Gerusalemme, visitò i luoghi sacri di Betlemme, Ebron, Giordano, fino al Mar Morto. Il 31 agosto giunge a Nazareth dove nei deserti arabi viene rapinato dai Beduini; vide le rovine di Geresà, scoperte da poco, viste ancora da pochi, e le rileva con attenti disegni e quote. Girovaga per la Siria, il Libano, le isole di Cipro e Rodi ed infine giunge ad Atene. In una lettera inviata al padre da



Fig. 67 Mappa seconda parte primo viaggio in Medio Oriente

Atene il 4 aprile scrive: “il signor Drovetti mi scrive che rinuncia alla Francia, e risolutamente cede quest’unica superba collezione al suo Paese. Almeno ora gl’Inglese non potranno più dire, che in Torino non c’è niente da vedere...”. Nonostante avesse continuato il suo tour, il suo interesse per l’affare rimase grande, preoccupandosi che giungesse a buon fine. Passando poi per la Tunisia il 17 luglio 1821 su una nave mercantile partì per Marsiglia.

Tornato in patria, rimase due anni e nove mesi, ma le ragioni che lo avevano fatto indugiare nel tornare furono le stesse che resero questo soggiorno poco felice. Passò il suo soggiorno tra Torino, Milano e la città natia senza mai iniziare un vero e proprio lavoro. Inizialmente si dedicò a mettere per iscritto le relazioni del viaggio in Medio Oriente, arrivando a pubblicarle nel *Inscriptiones antiquae a comite Carolo Vidua in Turcico itinere collectae*. Pensò di cercare un lavoro in un ufficio pubblico, ma non vi riuscì; gli amici e i parenti continuavano a insistere che si accasasse ma puntualmente si rifiutava ogni

qual volta se ne presentasse l'occasione, spaventato che questi disegni avrebbero precluso il suo unico desiderio di compiere un viaggio in America. In una lettera scritta da Sestri Levante alla "contessa" Incisa di S. Stefano, nonché sua sorella, spiega le sue ragioni: "Ti domando perdono; ma non ho mai affermato di non volermi maritare. Quello che ho detto, e che dico, si è che non intendo prender questo stato avanti d'aver viaggiato. E ciò non per capriccio; ma perché quando sarò accasato voglio esser tranquillo e contento, e non aver nissun regret. Ciò che non conseguirei certamente, se non eseguisi da prima questa mia idea."

Secondo viaggio

Così ad un tratto, il 3 gennaio 1825 si imbarcò per Nizza senza l'intenzione di compiere un grande viaggio; tuttavia giunto a Marsiglia salpò su una nave diretta in America, ma ebbe dei problemi burocratici legati al passaporto. Scese a Chambery dove il padre lo raggiunse e gli consegnò i documenti necessari così che il 25 febbraio lasciò Parigi e dopo quarantatré giorni di navigazione giunse a New York. Il viaggio in America denota lo spirito realista del conte Carlo Vidua. Non era animato da sentimenti di irrequietudine romantica, ma da una volontà di conoscere e comprendere i luoghi e la storia del Paese per poi scriverne un trattato politico. Giunto nel nuovo continente la prima tappa fu Filadelfia, poi Washington dove conobbe il sesto presidente degli Stati Uniti d'America John Quincy Adams, appena entrato in carica; questa prestigiosa conoscenza lo invogliò nel compiere "il giro dei presidenti", per poter conoscere tutti i reggenti dello Stato dall'inizio della Repubblica. Da Washington si diresse a Montpelier, capitale dello Stato del Vermont, dove ebbe l'onore di incontrare sia il quarto presidente James Madison sia il quinto James Monroe. "L'incontro con i presidenti americani fu memorabile perché il Viaggiatore in visita da Thomas Jefferson, ebbe la fortuna di conversare contemporaneamente anche con Madison, Monroe e Quincy Adams, che quel giorno – 14 giugno 1825 – si trovavano a

Monticello⁶⁸.”⁶⁹ Visitò la Virginia, la valle del Hudson, il Massachusetts, Boston, dove continuò la sua raccolta di libri e memorie americane che spedì in Europa per creare una biblioteca che avrebbe dovuto studiare al suo ritorno. Passò dal Canada, meravigliandosi dei costumi ancora antichi delle popolazioni francesi e, tornando verso sud, navigò il Mississippi su un battello per giungere il 18 gennaio 1826 nella città di New Orleans; ricordatosi delle raccomandazioni fattegli in Europa, ovvero di non lasciare l’America senza aver visto il Messico, vi si recò nonostante le enormi difficoltà per raggiungerlo dagli Stati Uniti. Giunto a Città del Messico il 21 aprile, vi rimase per tre mesi con l’intenzione di scrivere la storia dell’indipendenza del Paese. Spedisce le raccolte a casa e si decide di ritornare in Italia, ma la febbre gialla diffusasi a Veracruz (Messico) gli impedì di permanere per attendere la nave da cui sarebbe salpato per l’Europa e continuò il viaggio; il 5 settembre partì per costeggiare l’America del sud. Giuntagli notizia dell’infermità del padre il 22 febbraio 1827 salpa da Vera Cruz alla volta dell’Europa. “Ero appena sbarcato

68. “Monticello situata presso Charlottesville, in Virginia, era la tenuta di Thomas Jefferson, terzo presidente degli Stati Uniti d’America” (in <https://it.wikipedia.org>, consultato il 19.09.2018)

69. Coaloa R., *Carlo Vidua e Alexis de Tocqueville. Il viaggio nell’America della democrazia*, Associazione Immagine per il Piemonte, Torino, 2002, p. 4



Fig. 68 Mappa secondo viaggio in America del nord

70. Lettera al
Marchese Doria di
Ciriè del 25 aprile
1830

a Bordeaux quando trovai lettere che mi aspettavano, grazie a quell'esatto, amorevole, eccellente Marchese Alfieri. – Siffatte lettere mi tirarono di pena. Mio padre era ristabilito del tutto. Sarebbe stato naturale qualche rincrescimento della strada rifatta indietro. – e quale strada! Tuttavia pensai che non era possibile pentirsi d'aver fatto ciò che si deve; ed io sono contento d'aver avuta un'occasione di mostrare in un modo così poco volgare il mio rispetto ed affetto per mio padre. – avevo adempiuto un dovere, tal dovere non esistendo più, era naturale di finire ciò, che avevo incominciato.”⁷⁰

Terzo viaggio

Nell'ultimo dei tre viaggi il conte Vidua trovò la morte, spinto da una curiosità eccessiva. Rimasto a Bordeaux per tre mesi, giunse il 17 novembre a Calcutta con la volontà di concludere il suo viaggio visitando le Indie orientali, facendo il giro del mondo non più da levante a ponente, ma al contrario. Visitò tutta l'India, discese il golfo del Bengala, giunse a Singapore (fondata dagli Inglesi nel 1819) e da qui si diresse a Manila, capitale delle Filippine, dove rimase stupito dall'organizzazione politica del recondito Paese; infine visitò la Cina. La politica cinese impediva agli europei di avere piena libertà di circolazione, dunque le sue visite tra le coltivazioni di the e riso avvennero clandestinamente; riuscì persino a recarsi a Canton per inviare i nuovi materiali raccolti. Il 3 maggio 1829 si imbarca da Macao per Singapore, proseguirà visitando l'Isola di Giava, nuova colonia degli Olandesi dal 1811. Qui, oltre alle solite ricerche, si spinse a effettuare delle misurazioni dell'altezza dei monti con il barometro, al fine di comporre uno spaccato della terra per tutta la lunghezza dell'Isola come aveva fatto l'esploratore e naturalista tedesco Alexander von Humboldt, suo contemporaneo, in America. Compiuto il viaggio sull'isola di Giava, visitò le altre isole dell'Indonesia: l'isola di Madura, poi Ambon capitale delle Molucche, Nuova Guinea, Isola di Celebes. Sbarcato il 6 agosto sull'Isola di Celebes (oggi Isola Sulawesi) contrasse una forte malattia gastrica che lo costrinse su una sedia a

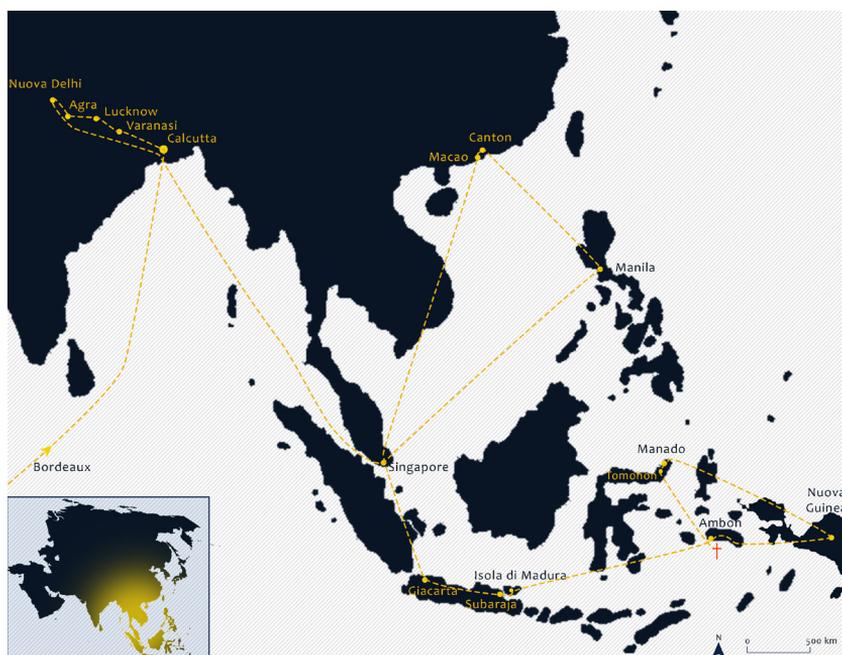


Fig. 69 Mappa terzo viaggio in Asia

rotelle, impedendogli di girovagare in totale autonomia. Da Manado (città delle Sulawesi settentrionali) si recò a Tomohon e Tondano e si fece accompagnare il 16 agosto presso le solfatore di Lahendon, che segnarono la fine della sua vita; avvicinatosi per vederle meglio, scivolò e affondò nel fango bollente che gli bruciò la gamba destra fino al ginocchio. Venne curato con grande dedizione dai medici delle famiglie che lo ospitarono, ma il 24 dicembre, entrando nella baia di Ambon, dove si stava recando per farsi amputare la gamba, spirò.

“Carlo Vidua ha lasciato in eredità un’immensa collezione di oggetti e di libri raccolti nei suoi viaggi. Soprattutto si sono conservati i suoi taccuini, dai quali si possono ricostruire le sue intrepide spedizioni. Gli eredi diretti di Carlo Vidua furono suo cugino Luigi Leardi e suo padre Pio Vidua. Una parte delle collezioni del viaggiatore, costituita da taccuini, libri e oggetti, fu conservata nella sua città natale, Casale Monferrato. Le altre collezioni e raccolte furono donate dagli eredi all’Accademia delle Scienze di Torino nel 1833 e nel 1840. Pio Vidua, nel 1833, donò all’Accademia delle Scienze «libri, codici

manoscritti, oggetti di storia naturale, armi antiche e moderne, anticaglie e simili cose raccolte né suoi lunghi viaggi dal conte Carlo suo figlio». Vi erano oltre 1200 volumi di opere a stampa e manoscritte riguardanti il Messico, gli Stati Uniti d'America, le Filippine, la Cina; inoltre disegni, mappe, ritratti, giornali e oggetti sugli usi e costumi di vari popoli. Luigi Leardi, nel 1840, completò il primo dono di Pio Vidua regalando all'Accademia delle Scienze il «rimanente de' libri raccolti, e de' manoscritti compilati né suoi lunghi viaggi dal conte».⁷¹

71. Coaloa R., *Il Fondo di Carlo Vidua alla Biblioteca dell'Accademia delle Scienze di Torino*, in https://accademiadelle-scienze.it/biblioteca_e_archivio/collezioni (consultato il 27.09.2018)

Dopo aver esaminato la vita e le avventure del giovane Viaggiatore del XIX secolo, è dunque importante sottolineare la genialità del suo spirito illuminato che lo ha portato a conoscere buona parte delle terre emerse. Le descrizioni dei luoghi esplorati hanno un valore encomiabile in quanto testimonianze dirette dell'epoca. In una lettera al Conte Pio Vidua scrive: "Spero aver reso un servizio al nostro Paese, inducendo il sig. Drovetti a lasciare le trattative già molto inoltrate colla Francia, e a preferire la sua patria per l'acquisto del suo museo veramente unico. – Ho ricevuto un sì decisivo. Questo affare è stato interamente immaginato da me, ma dubitavo molto del successo". Il Museo Egizio a Torino, il quale raccoglie visitatori a livello globale, deve l'istituzione a Carlo Vidua che con la sua persuasione, diplomazia e amor di patria, ha convinto il console Bernardino Drovetti a vendere la propria collezione al re Vittorio Emanuele I e Carlo Felice successivamente. La collezione conta 5300 oggetti che testimoniano la cultura e civiltà egizia del tempo. Il suo valore venne riconosciuto anche da uno dei più prestigiosi egittologi del tempo, il decifratore Jean-François Champollion. Il merito del viaggio del conte Vidua è da annoverare altresì come precursore di azioni politiche, le quali riguarderanno la storia della democrazia Americana. Egli, infatti, osservò, analizzò e conobbe i principali esponenti degli Stati Uniti, grazie ai suoi contatti con pubblici ufficiali e consoli i quali facilitarono il soggiorno e le ricerche. Vide un'America del nord ampiamente democratica in cui, tuttavia, la schiavitù era un problema già ben radicato nella società. La libertà era una condizione riservata soltanto

alla popolazione bianca. Durante l'incontro con gli ex presidenti intuì come la schiavitù avrebbe giocato un ruolo decisivo per il destino dell'Unione statunitense. Vidua, in una delle sue lettere, dichiara di non essere rimasto favorevolmente colpito dal mito del nuovo mondo. I suoi apprezzamenti erano prerogativa delle nuove organizzazioni statali insediatesi nell'ovest (Ohio, Kentucky, Indiana, Illinois, Missouri) per opera dei migranti provenienti dall'est dell'America. “[...] leggendo la lettera di Vidua al conte Luigi Mestre, notiamo come Vidua osservò che il West potesse servire da valvola di sfogo alla grande popolazione della costa atlantica del paese. Idea che troviamo nell'opera di Turner⁷².”⁷³ Durante il soggiorno, fu attento conoscitore dei modelli educativi applicati negli Stati Uniti e nel suo volume *Dello stato delle cognizioni in Italia*, pubblicato postumo, dichiara il forte interesse per l'istruzione; “il progetto viduano di riforma della cultura nazionale richiede un sistema scolastico e universitario di tipo europeo, che incrementi l'educazione popolare e propaghi anche l'istruzione femminile.”⁷⁴

Egli fu un aristocratico atipico che disdegnava la propria condizione nobiliare ma che sfruttava come mezzo per agevolare i suoi viaggi; anche la posizione politica del padre contribuì ad allargare la rete diplomatica e sociale che il suo status gli offriva. Organizzò con meticolosa cura gli spostamenti al fine di incontrare i personaggi più influenti dell'epoca che insieme a tutto il patrimonio materiale che raccolse, gli permisero di costruire una visione dell'epoca contemporanea che nessuno prima aveva avuto. Gli studi condotti in età giovanile furono di fondamentale importanza in quanto gli diedero una base culturale e politica, che gli concessero di condurre oculate analisi sulle società conosciute con assoluto rigore e razionalità. La perenne ricerca di un luogo a lui congeniale, in cui potesse esprimersi pienamente, fu vana e la conseguenza diretta della sua condizione nomade fu l'impossibilità di potersi concentrare per rielaborare scoperte e testi raccolti; successivamente riunirli in un unico volume come testimonianza di una vita spesa in una estenuante ricerca.

72. “Frederick Jackson Turner (Portage, 14 novembre 1861 – San Marino, 14 marzo 1932) è stato uno storico statunitense, noto soprattutto per l'opera *The Significance of the Frontier in American History* (Il significato della frontiera nella storia americana), nella quale è esposta la tesi della frontiera.” (In https://it.wikipedia.org/wiki/Frederick_Jackson_Turner, consultato il 5.10.2018)

73. Coaloa R., *Carlo Vidua e Alexis de Tocqueville. Il viaggio nell'America della democrazia*, Associazione Immagine per il Piemonte, Torino, 2002, p. 39

74. Coaloa R., *t Associazione Immagine per il Piemonte*, Torino, 2002, p. 32

Lo studio condotto su questo personaggio è stato mosso dalla volontà di dare lustro e dignità a una figura quasi totalmente sconosciuta al pubblico, ma che ha tanto da raccontare. Per di più l'analisi si pone in linea con i lavori di pubblicazione dell'Accademia delle Scienze. La trascrizione dei viaggi non vuole essere una mera elencazione delle località straniere battute, ma vuole porre l'attenzione sullo spirito di profonda curiosità, arricchita da lungimiranza (il caso della collezione egizia) e determinazione di un "romantico atipico". I suoi viaggi narrano di un personaggio identificabile in un Ulisse moderno, che come lui, trova la morte per causa delle stesse pulsioni che hanno reso mitica la sua esistenza. L'esploratore piemontese aveva un forte carattere cosmopolita che lo ha condotto alla scoperta di disposizioni politiche, organizzazioni sociali, tendenze culturali, sistemi economici ed educativi, conosciuti e studiati nelle più lontane parti del mondo per farle confluire, a coronamento di una vita, entro un grandioso volume. Un tragico quanto mai banale incidente lo resero infermo e lo impossibilitarono nella stesura del trattato di storia contemporanea a cui aspirava.

La tesi qui elaborata si pone a supporto delle numerose ricerche condotte da Carlo Vidua, e con perizia e metodo scientifico ne raccoglie i dati e i passaggi salienti per tracciarne un panorama esaustivo che sia possibile esporre adeguatamente dentro gli ambienti che ne custodiscono fisicamente la memoria, l'Accademia delle Scienze di Torino. Il caso studio "Carlo Vidua" funge da collezione esemplificativa rispetto a tutto il materiale a disposizione dell'Accademia.

5

Capitolo 5

Il progetto

116 Introduzione

119 Expo up

124 Lego Structure

126 I supporti

4.1 Introduzione

L'analisi svolta sulle modalità di esposizione, sulle caratteristiche tecniche di conservazione, sugli ambienti e sulle esigenze dell'Accademia, ha portato alla formulazione di un progetto che tenesse conto di ogni aspetto. La biblioteca è spesso considerata un luogo separato dal museo, sede di lettura e riflessione privata contrapposta al museo, luogo di condivisione pubblica delle opere. Esistono però delle istituzioni in cui queste due funzioni sono unite insieme, esempio emblematico è il Centre Pompidou di Parigi. Nato nel 1977 ospita al suo interno diverse funzioni culturali che dialogano tra loro: biblioteca pubblica, museo del design, museo di arte moderna, spazi per le arti in generale.

La biblioteca racchiude non soltanto libri, ma anche stampe, quadri, documenti audio-visivi e oggetti. In una visione onnicomprensiva del documento ogni cosa elencata ha lo stesso diritto di essere esposta. Questi oggetti, dunque, necessitano di essere esposti in ambienti la cui funzione non è espositiva, ma grazie ad opportuni supporti possono trovare il loro spazio.

Le architetture dell'Accademia delle Scienze sono luoghi ricchi di storia e di arredi che necessitano un progetto di design capace di inserirsi nel contesto. Oggetti visibili quando svolgono la loro funzione di espositori, capaci di rendersi invisibili quando vuoti. Oggetti non fissi, ma si che modellano in base alle necessità. Oggetti che svolgono più funzioni. La mission di questo progetto è un'esposizione dotata di:

- Flessibilità
- Versatilità
- Modularità

L'obiettivo è creare elementi di arredo in grado di mutare e ottenere diverse organizzazioni spaziali all'interno di medesimi spazi.

L'area di intervento è l'intero primo piano dell'Accademia: atrio di ingresso, Sala dei Mappamondi, Sala Lettura, Sala Cataloghi e Sala di Accoglienza. Gli ambienti sono sede di visite personalmente curate dalla responsabile d'archivio. L'allestimento presente è costituito da elementi tipici di una biblioteca storica tramite cui avviene l'esposizione del patrimonio quali: librerie sui lati delle sale a più livelli, teche storiche non movibili e tavoli da lettura che all'occorrenza si dotano di cappelli in vetro per la protezione dei manufatti. La scelta degli elementi da esporre è strettamente condizionata dai supporti e dalle teche presenti e ciò non consente di avere libertà di esposizione o di progettare mostre tematiche.

Il progetto segue i principi di un'esposizione flessibile, versatile e modulare, capace di rispondere alle esigenze della committenza derivante dalla eterogeneità dei documenti conservati nell'Accademia. Tra i tanti protagonisti delle collezioni e in continuità con le ricerche in atto dell'istituzione torinese, è stato designato il conte Carlo Vidua come caso studio.

Fig. 70 Planimetria generale primo piano

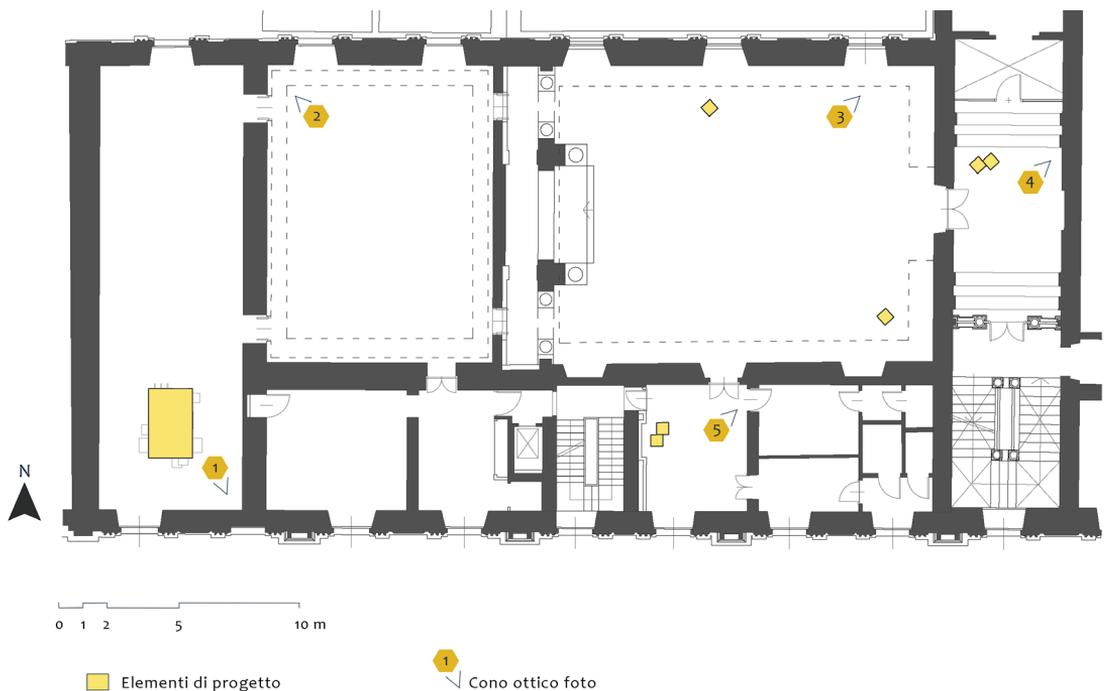




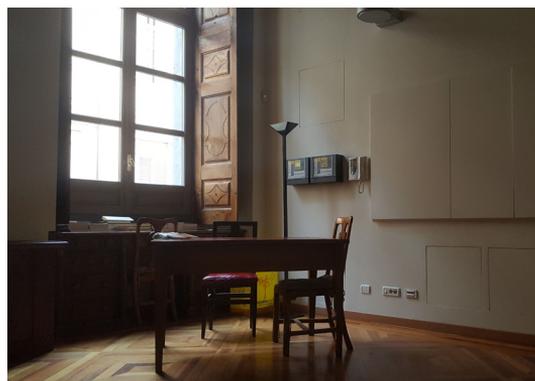
Fig. 71 2. Sala Lettura

Fig. 72 3. Sala dei mappamondi

Fig. 73 1. Sala dei cataloghi

Fig. 74 4. Atrio ingresso scalone guariniano

Fig. 75 5. Sala accoglienza



4.2. Expo up

Analizzando gli spazi a disposizione e ascoltando le richieste di chi vive quotidianamente questi luoghi è emersa la necessità di uno spazio per immagazzinare gli elementi utilizzati per l'esposizione, utili per le attività didattiche, e tutti quegli oggetti che quando sono inutilizzati non hanno un posto, a loro dedicato, per essere riposti. Il primo piano, così come il secondo, in cui sono presenti le sale di rappresentanza, non prevede alcuno spazio ripostiglio dover poter immagazzinare il materiale. La soluzione finora adottata prevede il deposito nella sala cataloghi, in nicchie lungo i lati. Questa sala è la meno fruita. L'edificio presenta uno scantinato in cui poter riporre il materiale inutilizzato, tuttavia per accedervi bisogna fare uso dell'ascensore, complicandone così lo spostamento.

Date le esigenze di trovare uno spazio per organizzare il materiale, esporre i beni custoditi, servirsi di nuove tecnologie di comunicazione, si è progettato un volume compatto capace di raccogliere tutte le funzioni.

Data la carenza di superfici disponibili, si è partiti dall'ingombro di un tavolo presente nella Sala (Fig. 73) per costituirne un volume. Il parallelepipedo espleta una duplice funzione: magazzino nel suo volume interno, invisibile, ed espositore nelle sue superfici esterne, vi-

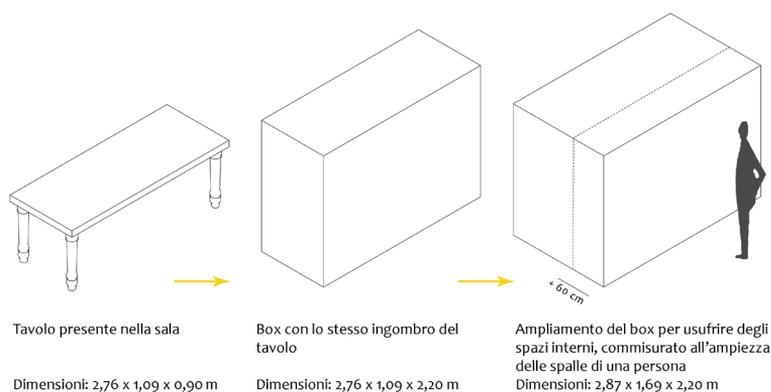


Fig. 76 Concept

sibili. Data la moltitudine di materiale conservato all'interno dell'Accademia è necessario che la struttura si adatti ai contenuti e non viceversa. Le pareti di chiusura presentano un sistema a cremagliera a cui sono applicate vetrine, mensole, pannelli mobili. L'involucro è caratterizzato da una flessibilità funzionale che modifica la composizione senza variarne l'essenza. Il cubo ha dimensioni 2,87 x 1,69 m e si estende per un'altezza di 2,20 m, dimensioni minime per il suo utilizzo e massime per l'ambiente in cui è inserito. È costituito da una struttura portante in tubolari a sezione quadrata di alluminio spessi 2 mm a cui è addossato un rivestimento interno ed esterno. Per la scelta dei materiali si è optato per soluzioni fisicamente leggere che gravassero poco sui carichi del solaio, ma che avessero buone caratteristiche di resistenza meccanica e fisica. Il rivestimento esterno è composto da pannelli in lamiera di dimensioni 0,25 x 2,20 m attaccate alla struttura portante tramite una sottostruttura composta da un telaio a C a cui sono agganciati i pannelli. Le sale dell'Accademia sono caratterizzate da predominanza del legno; la scelta progettuale intrapresa volge verso una discontinuità materica che dichiara il nuovo inserimento. La tonalità delle lamiere di alluminio è ottenuta attraverso una procedura di verniciatura a polvere che viene effettuata sul materiale grezzo. La scelta delle polveri avviene tramite 5 criteri:

75. Decoral System s.r.l.

Materiali rivestimenti



Fig. 77 Policarbonato



Fig. 78 Laminato

1. Utilizzo interno o esterno
2. Finitura opaca o lucida
3. Liscio o raggrinzato
4. Punto di colore
5. Grado di metallizzazione⁷⁵

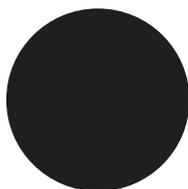


Fig. 79 Lamiera alluminio

Il colore utilizzato è un grigio 900 sablè (codice viv - 894). I pannelli sono distanziati uno dall'altro di 1,2 cm per ospitare le guide a cremagliera d'alluminio avvitate alla struttura. Il rivestimento interno invece è realizzato con pannelli in polycarbonato di spessore 0,5 cm. Lo stesso materiale di spessore 1 cm è utilizzato per la copertura per permettere alla luce di penetrare. Inoltre la copertura permette di

limitare l'ingresso di polvere all'interno. Il pavimento in doghe laminate di color tortora poggia su una struttura in tubolare d'alluminio di sezione 2,00 x 2,00 cm all'interno del quale passano i cavi per l'illuminazione del box e delle teche.

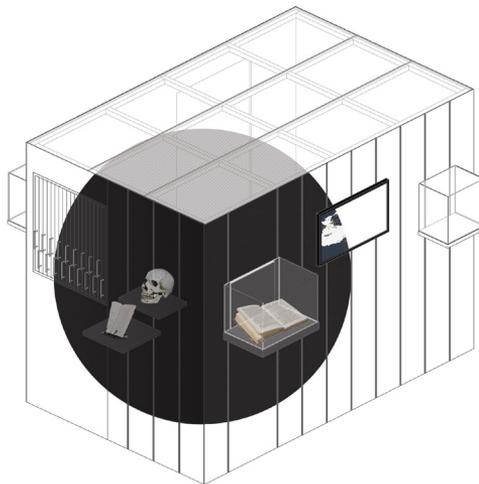


Fig. 80 Assonometria Expo up, con indicazione materiali

Tutti gli arredi interni ed esterni sono quasi nella totalità spostabili, eccezion fatta per la cassettiera verticale e due teche esterne il cui collegamento elettrico e sistema di apertura del cappello, tramite anta posta all'interno del magazzino, ne impediscono lo spostamento. Queste teche sono costituite da un basamento in alluminio alto 6,00 cm in cui è risposto un foglio di silicagel per la stabilizzazione dell'umidità. La strip LED è posta nel basamento per non creare effetti di abbagliamento. Altro elemento fisso è la cassettiera verticale di dimensioni 80 (l) x 70 (p) x 80 (h) cm per l'esposizione di documenti e materiale bidimensionale come mappe, lettere, disegni. I manufatti sono inseriti tra due fogli di vetro così che è possibile osservare la superficie anteriore e posteriore di un documento scritto, cosa non possibile con l'esposizione orizzontale tradizionale. Ogni cassetto è illuminato tramite una strip led posta nella parte alta del telaio. Gli altri accessori esterni sono mensole in alluminio agganciate con reggi mensola a scomparsa, sistema utilizzato per tutti i componenti, vetrine con cappello estraibile e illuminazione alimentata a

batteria inserita nel basamento, pannello informativo in plexiglass, ed espositore composto da due aste in legno distanziate di 30 cm che presentano nella parte interna due fessure in cui inserire due lastre in plexiglass. Questo sistema è utilizzato per l'esposizione di disegni e schizzi. Inoltre è presente un touchscreen 32" in cui poter far scoprire al visitatore oggetti e storia con l'utilizzo di modelli virtuali. L'interno è lasciato sgombro da qualsiasi arredo. Sono inseriti solamente un classificatore a 3 scomparti su ruote e due scaffalature metalliche i cui piani sorreggono fino a 90 kg di carico. Anche queste spostabili e di facile montaggio.

L'illuminazione interna è realizzata tramite una linea di luce posta sulle due pareti lunghe del parallelepipedo. La scelta dell'apparecchio ha seguito le indicazioni della normativa vigente NORMA UNI EN 12464-1 (giugno 2011) per l'illuminazione di luoghi di lavoro in interni. I parametri da rispettare rispondevano alla voce di *Raccolta materiali libri in luoghi di cultura*. Attraverso il software di calcolo DIALUX sono stati verificati gli indicatori richiesti: illuminamento medio in lux (E_m), uniformità, data dal rapporto tra l'illuminamento medio e l'illuminamento minimo misurato sulla superficie di calcolo (U_0). La sorgente è costituita da una strip led (potenza 5W, flusso luminoso 365 lm, temperatura colore 3000 k, resa cromatica (R_a) 80) inserita all'interno di un profilo angolare in alluminio con angolo di inclinazione della striscia di 60°.

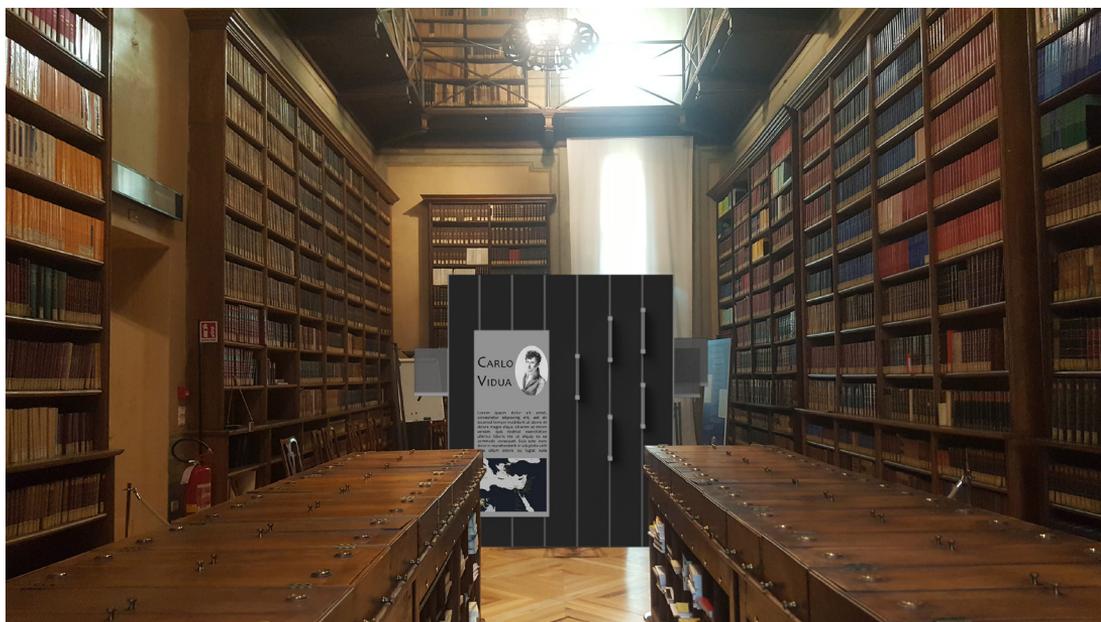
La stima economica richiesta dalla committenza ha avuto il ruolo di verificarne la fattibilità. Attraverso l'utilizzo di prezziari per gli elementi prodotti in serie, la richiesta di preventivi ad aziende per gli elementi più elaborati come il rivestimento in alluminio, l'illuminazione e la struttura in tubolari si è giunti ad un valore complessivo stimato di 8.700 €.

L'esposizione utilizza i documenti della collezione Vidua come caso esemplificativo; occorre ribadire come ogni espositore sia progettato per ospitare una tipologia di documento e non un documento

specifico. I dettagli degli elementi esposti sono visibili nelle tavole allegate.

Per quanto riguarda l'aspetto dell'informazione e comunicazione tecnologica è stato inserito uno schermo touch che può essere integrato da altri strumenti quali il visore. In una progettazione globale del percorso espositivo si prevede la realizzazione di un'applicazione in cui il visitatore può navigare con il conte Vidua e leggere le sue impressioni cliccando sulla città interessata, così da conoscere il mondo della seconda metà dell'Ottocento. L'utilizzo dello schermo sarà utile anche per aumentare il materiale esposto utilizzando la digitalizzazione dei documenti rari, la cui consultazione è permessa esclusivamente da personale competente. Si potrà costruire un modello virtuale dell'Accademia così da poter scegliere i libri da sfogliare, scegliendo la libreria posta in una delle quattro sale. Inoltre l'Accademia nel corso degli anni ha alienato una serie di oggetti nei confronti di altri musei torinesi e l'utilizzo della realtà virtuale consentirebbe di riconsegnare virtualmente gli oggetti non più presenti nella sede.

Fig. 81 Foto inserimento progetto (Sala cataloghi)



4.3. Lego structure

All'interno delle altre sale si è pensato a espositori che rispettassero le caratteristiche della *mission*, dunque componibilità, modularità, trasformabilità e flessibilità. Si è partiti da un modello di 50x50x20(h) cm declinato in varie soluzioni. Questi moduli impilati uno sull'altro, come lego, andranno a creare basamenti, espositori, sedute in relazione alle esigenze del momento.

Le vetrine ora presenti sono collocate nella Sala lettura e, date le loro dimensioni, non possono essere spostate. Inoltre quando queste sono vuote, rimangono all'interno della sala ma, al contrario delle teche storiche che si uniscono all'allestimento della sala, queste risultano essere dei componenti estranei.

76. Calcagnini L., *Flessibilità. Una dimensione strategica per l'architettura*, ETS, Pisa, 2018

I moduli progettati hanno forme semplici, capaci di mimetizzarsi quando inutilizzati. Il modulo base è costituito da una scatola chiusa in alluminio della stessa finitura di Expo up. Si tratta di un espositore in miniatura che si muove per l'intero piano. Assume diverse configurazioni in base alle attività, alla tipologia di utenza, di condizioni, peculiarità della flessibilità d'uso.⁷⁶

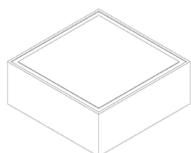


Fig. 82 Assonometria modulo base

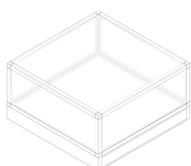


Fig. 84 Assonometria vetrina singola

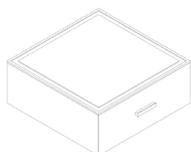


Fig. 83 Assonometria cassetto

I moduli sono:

- Modulo base con ruote, posto alla base di ogni torre per facilitarne lo spostamento. Esso ha un'anta che permette di bloccare le ruote piroettanti per immobilizzarlo;
- Modulo base con aste di rinforzo all'interno. Permette alla torre di fungere da basamento per oggetti pesanti quali busti;
- Modulo come vetrina, aperto su cinque lati con struttura in profilato d'alluminio elettrificato che consente di inserire nel telaio superiore l'illuminazione dedicata all'oggetto esposto. La vetrina poggia su un basamento di 6 cm in cui all'interno è inserita la batteria per l'alimentazione;
- Modulo come vetrina doppia. Ha le stesse caratteristiche della vetrina semplice ma ha altezza doppia per ospitare oggetti di dimensioni maggiori;

- Modulo come cassetto. Il cassetto può essere usato tradizionalmente per riporre materiale utile alle attività didattiche. Inoltre può essere sigillato superiormente tramite una lastra in vetro, utile all'esposizione di documenti;
- Modulo per schermi. Costituito dall'unione di un modulo singolo e un modulo doppio creando un piano inclinato di 22 gradi. Il lato più alto presenta un coperchio che consente di inserire all'interno uno schermo touch che scorre su guide poste lungo il perimetro. All'interno dello spazio rimanente è ospitata la batteria per l'alimentazione.

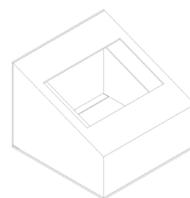


Fig. 85 Assonometria porta schermo

Ogni modulo presenta nella parte inferiore e superiore delle strisce magnetiche per dare stabilità alla struttura ed evitare che in caso di urto si sfalsino i volumi. Questo sistema permette di ruotare i moduli creando una composizione varia.

Fig. 86 Foto inserimento progetto (Sala Accoglienza)

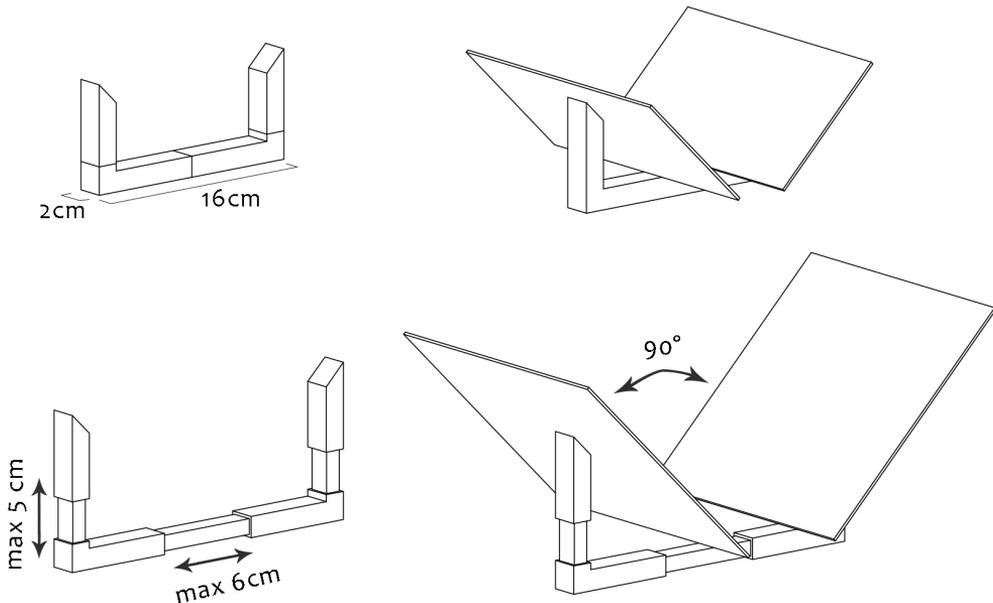


4.4. I supporti

Il materiale librario ha dimensioni e composizione differenti e ogni volume per essere esposto necessita di un supporto adatto alle proprie caratteristiche. I libri ora esposti all'Accademia poggiano su supporti di diverse dimensioni in base alla grandezza del libro.

Qui presento un modello di leggìo in grado di sostenere manufatti di dimensioni che variano da 20 cm di altezza a 50 cm. È composto da uno scatolare ad U in alluminio che può allungarsi sia nella base che nei due bracci. Attraverso un sistema di incastro consente di mantenere la lunghezza desiderata. La base può allungarsi fino a un massimo di 6 cm e i bracci 5 cm. Alla struttura si possono inserire due piastre in plexiglass che sorreggono l'intero libro di dimensioni

Fig. 87 Disegni 20x10 cm o 20x20 in base alle dimensioni del manufatto.
supporto



Conclusioni

All'interno di questo percorso di tesi ho cercato di fornire linee guida per l'esposizione di materiale librario e archivistico conservato nell'Accademia delle Scienze di Torino. Le ricerche iniziali hanno offerto le basi per la realizzazione di un progetto che rispettasse tutti gli obiettivi e considerazioni fatte. Si è partiti con lo studio dell'oggetto da esporre per ottenere un supporto e un allestimento che si adattasse alle sue caratteristiche.

L'Accademia delle Scienze è un organo che opera per la conoscenza e divulgazione scientifica del sapere attraverso attività promosse all'interno della sede di Via Maria Vittoria. Confrontando l'Istituzione con altre realtà presenti sul territorio italiano è emerso come rappresenti una tra le Accademie più attive insieme all'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Il confronto con le istituzioni estere ha individuato un termine di paragone allo stesso livello di fervida attività del capoluogo piemontese. Al contrario gli organi culturali di centro e sud Italia hanno denotato un'arretratezza rispetto alle tendenze e necessità odierne. Le riflessioni tratte, da questo primo confronto, sono servite per individuare gli aspetti da approfondire per migliorare l'offerta, già ampia, dell'Accademia. L'analisi è stata indirizzata verso i sistemi espositivi di particolare materiale librario che necessita di cure per la conservazione e tutela. Attraverso la lettura

di manuali e normativa vigente è stato possibile redigere un profilo delle caratteristiche fisiche dell'ambiente in cui dovrebbero inserirsi i documenti bibliotecari e archivistici, precedentemente individuati. Sono stati analizzati gli eventuali degradi e indicate le tecniche di monitoraggio adatte in campo di umidità, illuminazione e agenti biologici. La tipologia di esposizione appropriata è la vetrina espositiva che consente di controllare i parametri per la conservazione dei beni.

Gli ambienti dell'Accademia, oggetto di studio, presentano spazi architettonici ben definiti in cui l'inserimento di nuovi apparati allestitivi richiede caratteristiche che dialoghino con il contesto e non intacchino l'utilizzo degli spazi. Dunque la riflessione sul concetto di flessibile, modulare e temporaneo è stata imprescindibile. Ha costituito, infatti, il nucleo fondante del progetto espositivo, definendone "i paletti" da seguire. Tutto ciò però deve orientarsi dentro il panorama museale ed espositivo del ventesimo secolo, in cui il museo non è più soltanto mero espositore ma luogo di conoscenza e condivisione. L'esposizione tradizionale si sposa con le nuove tecnologiche in campo espositivo, offrendone spunti e soluzioni. Sono state esposte le tecnologie finora conosciute, integrando lo studio con casi diretti di applicazione. Tra questi, alcuni hanno fornito spunti interessanti per il progetto, quali la Biblioteca Classenese di Ravenna, il museo Lavazza di Torino e il museo multimediale di Milano. Tutte queste premesse hanno portato all'elaborazione di sistemi flessibili per l'esposizione: Expo up, volume inserito nella sala cataloghi, fisso come posizione, ma mobile sulle superfici, e Lego structure, per l'esposizione itinerante nelle sale dell'Accademia.

A termine di questo lavoro, posso sostenere di aver rispettato le indicazioni iniziali e approfondito la progettazione di micro architetture dalla fase di concept fino alla stima dei costi, prendendo maggior coscienza del processo totale. Mi auguro che il progetto possa continuare; in questo caso ritengo sarebbe importante progettare l'aspetto tecnologico con modelli virtuali e di realtà aumentata, sviluppando un progetto dedicato.

Allegati

132 Expo up

- Introduzione
- Inquadramento e concept
- Pianta e sezione 1.100
- Pianta, sezioni 1.20 ed esploso
- Prospetto, pianta e sezione 1.10
- Prospetti e materiale esposto
- Arredi mobili
- Progetto illuminotecnico
- Stima dei costi
- Vista

144 Lego structure

- Introduzione
- Inquadramento
- Disegni moduli base 1.10
- Disegni vetrine 1.10
- Disegni modulo cassetto/schermo 1.10
- Configurazioni
- Microallestimento: leggjo
- Viste
- Stima dei costi

Bibliografia

Balbo C., *Lettere del Conte Carlo Vidua*, Tomo I, Torino, Tipografia Pomba, 1834

Balbo C., *Lettere del Conte Carlo Vidua*, Tomo II, Torino, Tipografia Pomba, 1834

Balbo C., *Lettere del Conte Carlo Vidua*, Tomo III, Torino, Tipografia Pomba, 1834

Atti del Convegno. Tutela e conservazione del materiale librario, Ministero per i beni culturali e ambientali, Biblioteca Nazionale Universitaria di Torino, Regione Piemonte, Torino 1987

Tra società e scienza. 200 anni di storia dell'Accademia di Torino, Umberto Allemandi & C., Torino, 1988

Canepa S., Parisi E., *Manuale di "Conservazione e tutela del patrimonio librario"*, Regione Piemonte

Caliari P. F., *La forma dell'effimero*, Edizioni Lybra Immagine, Milano, 2000

Coaloa R., *Carlo Vidua e Alexis de Tocqueville. Il viaggio nell'America della democrazia*, Associazione Immagine per il Piemonte, Torino, 2002

Antinucci F., *Comunicare nel museo*, Edizioni Laterza, Milano, 2005

Vaudetti M. *Edilizia per la cultura: biblioteche, musei*, UTET, Torino, 2005

Brunelli D., *Exhibit Design. Architettura come strumento di Comunicazione*, Alinea Editrice, Firenze, 2006

Cataldo L., Paraventi M., *Il museo oggi. Linee guida per una museologia contemporanea*, Hoepli, Milano, 2007

Donini G., *L'architettura degli allestimenti*, kappa editore, 2010

Bonancini E., *Nuove tecnologie per la fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale*, Aracne editrice, Roma, 2011

Plunkett D., Reid O., *Dettagli di architettura contemporanea: retail design*, Logos, Milano, 2012

Vaudetti M., Canepa S., Musso S., *Esporre Allestire Vendere. Exhibit e Retail Design*, Wolters Kluwer, Milano, 2014

Tra le carte della scienza. L'archivio storico dell'Accademia delle Scienze di Torino dal passato alla modernità, a cura di E. Borgi, D. Caffaratto, Hapax, Torino, 2017

Calcagnini L., *Flessibilità. Una dimensione strategica per l'architettura*, ETS, Pisa, 2018

Riviste

M. L. Russo, *Come esporre il materiale librario*, in "Biblioteche oggi", vol. 23, n. 1, 2005

Rosa P., *Dai musei di collezione ai musei di narrazione*, in "Disegnarecon", Tecnologie per la comunicazione del patrimonio culturale, a cura di Ippoliti E. e Meschini A., vol.4, n. 8, dicembre 2011 (<https://disegnarecon.unibo.it/article/view/2578>)

Palombini A., *Narrazione e virtualità: possibili prospettive per la comunicazione museale*, in "Digitalia: rivista del digitale nei beni culturali", anno VII, n. 1, 2012

Gianchi B., *Il controllo della luce nei musei: un compromesso tra espo-*

sizione e conservazione, in “Progettando ing”, n° 2, aprile giugno 2015

Museum of the future. Insights and reflections from 10 international museums

(<http://www.project-musa.eu/wp-content/uploads/2017/03/MuSA-Museum-of-the-future.pdf>)

Benedettini A., “Un archivio da paura”, l’horror va al museo, in *La Repubblica*, agosto 2015

Tesi

Rinaldi L., *Esposizione del libro raro*, Saggio di ricerca, Politecnico di Torino, Facoltà di architettura

Tassone V., *Sistemi per esporre: idee di allestimento per una mostra al Museo Civico di Ivrea*, Tesi di Laurea Magistrale, Politecnico di Torino, Facoltà di architettura, 2014

Sanna R., *Siti sotto attacco: raccontare un patrimonio perduto con la realtà virtuale*, Tesi di Laurea Magistrale, Politecnico di Torino, Facoltà di architettura, 2016

Sitografia

www.icis.it

<https://www.accademiadellescienze.it>

<http://www.tamschick.com>

<http://www.neo.mi.it>

<https://www.cinetecamilano.it>

<http://www.studioazzurro.com>

<https://www.archeomatica.it/>

<http://www.touchwindow.it>

<https://www.treccani.it>

<http://nemech.unifi.it/laboratori-e-attrezzature/>

<http://www.gazzettaufficiale.it>

<http://www.artribune.com>

<http://www.domus.com>

<http://www.sa-lazio.beniculturali.it>

<http://www.goppion.it>

<http://www.si.edu.com>

<http://www.palazzofranchetti.it>

<http://www.societanazionalescienzeletterearti.it>

<https://it.wikipedia.org>

<https://rivistasavej.it>

<http://www.rigb.org>

Fonti iconografiche

- 1 <https://www.accademiadelle scienze.it>
- 2 <https://www.accademiadelle scienze.it>
- 3 <https://catalogo.museogalileo.it>
- 4 <http://www.comune.torino.it>
- 5 <https://www.accademiadelle scienze.it>
- 6 <http://www.icis.it>
- 7 <http://www.palazzo franchetti.it>
- 8 <http://www.palazzo franchetti.it>
- 9 <http://www.palazzo franchetti.it>
- 10 <http://www.palazzo franchetti.it>
- 11 <http://www.palazzo franchetti.it>
- 12 <http://media.lincci.it>
- 13 <http://media.lincci.it>
- 14 <http://media.lincci.it>
- 15 <http://www.internationalhouse naples.com/citta/>
- 16 <http://www.societana zionale scienze lettere arti.it/>
- 17 <http://www.rigb.org>
- 18 <http://www.rigb.org>
- 19 <http://www.rigb.org>
- 20 <http://www.rigb.org>
- 21 <https://inhabitat.com>
- 22 <http://washingtonconservationguild.org>

- 23 <https://siarchives.si.edu>
- 24 <https://www.goppion.it>
- 25 <https://www.goppion.it>
- 26 <https://www.goppion.it>
- 27 <https://www.goppion.it>
- 28 <https://www.goppion.it>
- 29 <https://www.goppion.it>
- 30 M.Vaudetti, S.Canepa, S.Musso, *Esporre Allestire Vendere. Exhibit e Retail Design*, Wolters Kluwer, Milano, 2014, p. 96
- 31 <https://www.reserchgate.it>
- 32 <https://nasarchitecture.com/Microarchitecture>
- 33 <https://nasarchitecture.com/Microarchitecture>
- 34 <https://nasarchitecture.com/Microarchitecture>
- 35 <http://in-tenta.com/portfolio-items>
- 36 <http://in-tenta.com/portfolio-items>
- 37 <http://in-tenta.com/portfolio-items>
- 38 <http://noon-studio.com/portfolio/steel-stool/>
- 39 <http://noon-studio.com/portfolio/steel-stool/>
- 40 <http://noon-studio.com/portfolio/steel-stool/>
- 41 <https://www.studio-good.de/projekte>
- 42 (mappa base: <http://www.ilcosmopolitacurioso.eu/2014/>)
- 43 <http://www.galatomuseodelmare.it>
- 44 <http://www.galatomuseodelmare.it>
- 45 <http://www.galatomuseodelmare.it>
- 46 <http://www.galatomuseodelmare.it>
- 47 <http://www.neo.mi.it/works/la-vallee-daoste-sur-la-scene/>
- 48 <http://www.neo.mi.it/works/la-vallee-daoste-sur-la-scene/>

- 49 <http://www.touchwindow.it/it/progetto/1723>
- 50 <http://www.touchwindow.it/it/progetto/1723>
- 51 <http://www.noidealab.com/project>
- 52 <http://www.noidealab.com/project/museo-vivo/>
- 53 <http://www.noidealab.com/project/museo-vivo/>
- 54 <http://www.studioazzurro.com>
- 55 <http://www.studioazzurro.com>
- 56 <http://www.tuomuseo.it/gamification>
- 57 <https://www.evasavestudio.com/blog/la-casa-batl%C3%B3>
- 58 <https://www.casabatllo.es/it/tour-virtuale/>
- 59 <https://www.cinetecamilano.it/pagina/archiviofilm>
- 60 <http://www.neo.mi.it/works/museo-lavazza/>
- 61 Foto fatta in sito; autore: Federica Galluccio
- 62 <http://www.neo.mi.it/works/museo-lavazza/>
- 63 <http://www.neo.mi.it/works/museo-lavazza/>
- 64 <http://www.tamschick.com/projekte>
- 65 <https://rivistasavej.it/gran-tour-usa-1825-ddc13b18da3>
- 66 (mappa base: <http://www.ilcosmopolitacurioso.eu/2014>)
- 67 (mappa base: <http://festivalviart.com/eastern-asia-map>)
- 68 (mappa base: <https://www.needpix.com/photo>)
- 69 (mappa base: <https://pixabay.com/it/mappa-asia-continente>)
- 70 te)
- 71 Autore: Federica Galluccio
- 72 <https://www.viv.it/finiture-alluminio>
- 73 Foto fatta in sito; autore: Federica Galluccio
- 74 <http://www.eventiaziendali.it/it/location/torino>
- 75 Foto fatta in sito; autore: Federica Galluccio

- 76** Foto fatta in sito; autore: Federica Galluccio
- 77** <https://www.policarbonato.online>
- 78** <https://www.leroymerlin.it/prodotti/pavimenti-laminati>
- 79** <http://www.decoral-system.com>
- 80** Autore: Federica Galluccio
- 81** (foto base: foto fatta in sito; autore: Federica Galluccio)
- 82** Autore: Federica Galluccio
- 83** Autore: Federica Galluccio
- 84** Autore: Federica Galluccio
- 85** Autore: Federica Galluccio
- 86** (foto base: www.accademiadellesienze.it)
Autore: Federica Galluccio

