

## **e. Dipartimento Leonardo**

### ***Progetto Leonardo***

Il Comitato Scientifico si è riunito nel corso del 2007 elaborando alcune linee guida per il riallestimento della Collezione Leonardo. Ne fanno parte Pietro C. Marani, Paolo Galluzzi, Vittorio Marchis e Carlo Pedretti, il Direttore Generale Fiorenzo Galli, il Direttore del Coordinamento Scientifico Salvatore Sutera e il curatore del Dipartimento Leonardo Claudio Giorgione. Sulla base di queste linee guida è stato steso un progetto museologico preliminare che verrà sviluppato nel corso del 2008, definendo nel dettaglio modalità e contenuti.

### ***Rinnovo grafico della Galleria Leonardo***

In attesa del nuovo progetto, nel 2007 è stato studiato e preparato un adeguamento grafico della Galleria Leonardo, con una serie completa di nuovi pannelli con testi bilingui adeguati alle nuove modalità di comunicazione. Questa operazione sarà completata, in vista dell'Annual Conference 2009 di ECISTE, con l'allestimento dei pannelli in Galleria, che consentiranno una migliore comprensione dei modelli in attesa del futuro riallestimento.

Con finalità didattiche e di migliore comprensione dei modelli è stato iniziato un progetto di creazioni di modelli virtuali animati, che saranno utilizzati in questo rinnovo grafico.

### ***Prestiti internazionali e mostre***

L'interesse per la collezione dei modelli di macchine è in crescita. Attualmente 15 modelli si trovano a Bruxelles per una grande mostra su Leonardo che celebra i 50 anni di vita della Comunità Europea. Sono numerose le richieste di prestiti provenienti da istituzioni di tutto il mondo (Corea del Sud, Sud Africa, USA, Saragozza per EXPO 2008). È allo studio un progetto per una mostra itinerante da proporre a tutte le istituzioni interessate.

In linea con il progetto museologico si inserisce una collaborazione con l'Associazione IRIS (Insegnamento Ricerca Interdisciplinare di Storia) che permetterà di avere i fondi per studiare il progetto per una parte dell'esposizione, dedicata al cantiere del Duomo di Milano ai tempi di Leonardo, oltre che la preparazione della nuova guida alla collezione, edita dal Museo.

## **f. Dipartimento Nuove Frontiere**

Il Museo offre uno spazio per aprire il dibattito sulle nuove frontiere della ricerca scientifica e tecnologica e mette l'individuo al centro della riflessione.

Il mondo naturale, tecnologico, sociale, sono realtà in cui le molteplici variabili presenti interagiscono fra loro generando la complessità che ci circonda.

Per affrontare questa complessità la scienza contemporanea necessita di far convergere diversi saperi.

All'interno del dipartimento è possibile affrontare questa convergenza indagando gli ambiti delle biotecnologie, della robotica e delle tecnologie digitali.

Quest'area ha quindi l'obiettivo di approfondire alcuni temi protagonisti dei cambiamenti in atto nel quotidiano e i possibili scenari futuri.

Il Dipartimento è attualmente in una fase di profondo ripensamento e riprogettazione.

Lo scopo è quello di rendere questa area del Museo un luogo versatile, dinamico, in costante mutazione, interattivo ed evocativo che affronti, oltre alle tematiche specifiche dei suoi laboratori, tutti gli aspetti del mondo scientifico e tecnologico protagonisti della contemporaneità o che saranno sempre più presenti nei tempi futuri.

Un Dipartimento che racconti l'innovazione tecnologica e la ricerca scientifica, privilegiando quegli aspetti che evidenziano la convergenza dei saperi scientifici e delle tecnologie in via di sviluppo e che raccontino e stimolino la riflessione sui temi che maggiormente hanno una ricaduta sulla vita delle persone.

Il Dipartimento Nuove Frontiere quindi, oltre a trattare alcune specifiche tematiche sue peculiari, vuole diventare un'area trasversale a tutte le tematiche degli altri Dipartimenti del Museo.

Un punto d'arrivo e di partenza per affrontare il complesso e affascinante mondo della scienza e della tecnologia di oggi e di domani.

## **1.2 Il patrimonio dei beni museali**

### **Acquisizioni**

Anche nel 2007 il Museo ha proseguito nell'opera di arricchimento del proprio patrimonio storico con l'acquisizione di nuovi beni tramite donazioni. L'acquisizione più significativa proviene da Agusta Westland e riguarda l'elicottero A109 GdF Volpe 126, l'esemplare del 1985 usato nel servizio di pattugliamento dalla Guardia di Finanza Italiana, ora esposto nel Padiglione Aeronavale nella nuova area dedicata all'ala rotante.

### **Inventario e catalogo**

Un'attività permanente del Museo è costituita dall'aggiornamento dell'inventario informatizzato, che ha lo scopo di identificare ogni singolo bene tramite descrizione, documentazione fotografica, stato giuridico, stato di conservazione, collocazione e stima.

Il progetto di stima del patrimonio storico di proprietà della Fondazione ha raggiunto una prima fase conclusiva determinante, con la presentazione al Cda del lavoro svolto negli ultimi 5 anni su 7515 oggetti e della relazione conclusiva del perito, che è stata consegnata anche al Ministero vigilante.

Di conseguenza, sono stati aggiornati/creati i seguenti registri:

- inventario beni mobili museali di proprietà
- beni mobili di proprietà in comodato presso terzi
- beni mobili presso terzi non in comodato
- armi (consegnato alla Questura di Milano)
- entrata/uscita beni.

Nel 2008 è in corso una verifica sul registro beni di terzi in comodato presso il Museo.

Per quanto riguarda lo studio delle collezioni, continua il lavoro di catalogazione dei beni che prende in considerazione ogni singolo oggetto dal punto di vista del suo significato storico culturale. Come per l'inventario, il lavoro del catalogo dei beni va considerato un'attività permanente del Museo volta alla conoscenza e alla valorizzazione del patrimonio storico del Museo e alla sua accessibilità pubblica; come tale sarà svolta anche nel 2008.

Nel 2007 sono state consegnate al Sistema Informativo Regionale Beni Culturali (SIRBEC) le prime 500 schede relative a oggetti delle collezioni sulle telecomunicazioni, l'orologeria, la metallurgia, i modelli di Leonardo, gli strumenti scientifici. La redazione è a cura dei curatori con la validazione di un referente scientifico esterno, Paolo Brenni, presidente della International Scientific Instruments Commission. Le schede saranno presto disponibili on line sul sito del Museo.

### **Conservazione e Restauro**

L'attività di conservazione e manutenzione ordinaria delle collezioni viene svolta a rotazione, secondo un programma annuale, e realizzata da personale interno ed esterno, anche in collaborazione con i volontari AUSER.

Gli interventi di restauro sono progettati e realizzati con gruppi di lavoro interdisciplinari costituiti da personale interno ed esperti esterni, in collaborazione con la Soprintendenza. Prevedono il ripristino formale dell'oggetto, ma anche il suo corretto allestimento nella sezione espositiva, con lo scopo di conservarne le condizioni e migliorarne la fruizione pubblica. L'attività si sviluppa in base alle urgenze di tipo conservativo e con diretto riferimento ai progetti allestitivi programmati.

Nel 2007 sono stati eseguiti i seguenti interventi di conservazione e restauro:

- Il velivolo della prima guerra mondiale Junkers J4 e relativo motore, restaurato dal Deutsches Technik Museum di Berlino è rientrato in Museo ed è stato riesposto nella rinnovata sezione aerei;

- La locomotiva austriaca 814.002 di fine Ottocento già collocata nel giardino del Museo e in cattivo stato di conservazione a causa dell'esposizione agli agenti atmosferici è stata trasferita presso il deposito dell'officina "Ex Squadra Rialzo" a Cremona dove sarà restaurata entro un anno dai volontari AUSER, esperti in questo tipo di interventi;
- Si è proceduto ad una prima indagine conoscitiva sullo stato di conservazione della Nave Scuola Ebe del 1921, collocata nel Padiglione Aeronavale. Il lavoro è stato svolto in collaborazione con il Centro di Tecnologia del Legno della Facoltà di Scienze Forestali dell'Università di Firenze e con il Politecnico di Torino. L'intervento ha lo scopo di valutare le condizioni dei legni, verificare la stabilità della struttura e realizzare il rilievo dello scafo, al fine di progettare un eventuale intervento di restauro. Per scaricare il peso dagli alberi sono state ammainate le vele (ora conservate nei depositi) con l'intervento della ditta Moroni Nicola di La Spezia, indicata dalla Marina Militare.

### **Depositi dei beni museali**

Nell'ambito della strategia generale di riorganizzazione delle aree di deposito interne ed esterne del Museo, si sta procedendo su due fronti:

- la realizzazione di nuovi depositi interni per beni di piccole dimensioni collocati nelle vicinanze della sezione espositiva corrispondente, di facile controllo per i curatori e accessibilità per studiosi.
- la ricerca di nuovi spazi di deposito esterno necessari per continuare una politica di acquisizione e, soprattutto, necessari come spazi di compensazione per i lavori in corso al Museo.

In particolare, nel 2007 è stato realizzato un deposito di 80 mq dedicato ai beni di piccole dimensioni relativi all'aeronautica, collocato nel Padiglione Aeronavale a quota +8 accanto alla rinnovata sezione espositiva degli aerei.

Inoltre, grazie a un accordo con l'Aeronautica Militare, il Museo dispone a partire dal 2007 di un nuovo deposito esterno di 4.000 mq sito a Gallarate, dove sono stati trasferiti i beni prima conservati nel deposito di Graffignana (Lodi), il cui oneroso contratto è stato disdetto. Nel nuovo deposito di Gallarate sono stati ricoverati anche i velivoli prima collocati in condizioni non appropriate in una cascina di Vizzola Ticino (VA).

Questo nuovo spazio dovrà essere opportunamente allestito nel corso del 2008 per adeguarlo alle normative e attrezzarlo per la conservazione e la movimentazione dei beni.

Si è alla ricerca di ulteriori, adeguati e gratuiti spazi per depositi esterni.

### **Archivi**

Il processo di recupero e valorizzazione degli archivi storici del Museo sta procedendo, sempre in accordo e collaborazione con la Soprintendenza per i Beni Archivistici della Lombardia.

In particolare nel 2007 è stato realizzato il nuovo deposito dedicato all'archivio cartaceo sito al livello -2 del Padiglione Aeronavale, dotato di impianto di condizionamento e impianto antincendio e scaffalature adeguate alla conservazione dei faldoni, dove è stato trasferito e definitivamente riunito tutto il materiale storico prima collocato in varie sedi (450 metri lineari).

Nel corso del 2008 inizierà la fase di studio e riordino dei materiali, a partire dalle vicende relative alla costituzione del "Museo industriale" che avrebbero poi trovato realizzazione nella costituzione della fondazione del Museo della Scienza e della Tecnica negli anni Quaranta del Novecento.

Si tratta di un lavoro impegnativo che richiede professionalità specifiche per cui si stanno cercando adeguati finanziamenti.

**Biblioteca**

Nel 2007 è stato realizzato un deposito climatizzato dedicato al fondo antico della Biblioteca che consiste in 1800 opere tra cui alcuni incunaboli. Inoltre, con il coinvolgimento di una restauratrice esperta di carta è stata fatta un'analisi puntuale sullo stato di conservazione di ogni singolo volume, con scheda descrittiva, e si è proceduto all'incarico di restauro di un primo gruppo di opere che presentava urgente bisogno di cure.

Con riferimento al progetto di una nuova biblioteca nell'ambito del Progetto Lotto a cura del Ministero per i Beni e le Attività culturali, nel 2007 ha avuto inizio una prima analisi volta a definire quale sarà la nuova missione della biblioteca del Museo e quale il suo collocamento come biblioteca specialistica nell'ambito territoriale.

Si sta procedendo su più fronti:

- analisi della natura del patrimonio librario conservato
- incontri con responsabili di biblioteche della città
- analisi delle necessità/possibilità in ambito informatico (catalogo)
- analisi dei possibili partner per la condivisione di banche dati
- valutazione del potenziale pubblico anche con riferimento alla nuova collocazione sulla piazza.

Tutte le sopraelencate attività sono svolte in accordo con la Soprintendenza al Patrimonio Librario della Regione Lombardia.

Rimane non finanziato il progetto di "Salvaguardia del Patrimonio Tecnologico e Industriale Italiano", per il quale esiste un accordo per ora solo formale con il MIBAC.

La prima iniziativa di tipo logistico, cioè l'acquisizione (gratuita) di spazi esterni è stata realizzata grazie a 4 attività relazionali autonome, prescindendo dal suddetto accordo e dall'impegno che il Ministro firmatario avrebbe dovuto indurre nella sua



struttura, ma in linea con le finalità dell'accordo ottenendo spazi che consentano una politica (pur parziale) di nuove acquisizioni.

Va ricordato inoltre che, sempre autonomamente, stiamo partecipando a un gruppo di studio europeo sulla salvaguardia del patrimonio scientifico e tecnologico degli ultimi cinquant'anni promosso dal Conservatoire des arts et metiers di Parigi che da anni lavora a queste tematiche.

Rimaniamo quindi in attesa di un indirizzo strategico da parte delle Autorità preposte, senza tuttavia trincerarci in un insano immobilismo.

Nel 2008 il Museo ospiterà un workshop del gruppo di lavoro.

### **1.3 I Progetti Speciali sull'immobile**

Nell'ambito del vasto e complesso progetto di ristrutturazione e rinnovamento degli stabili destinati a Museo, già in atto da qualche anno, sono previsti i seguenti contributi:

#### **Comune di Milano**

triennio 2007-2009:

1) Opere di completamento dell'edificio Padiglione Aeronavale (costruito negli anni '60 e mai ultimato). I lavori riguardano il consolidamento dei cementi armati, la distribuzione verticale, la creazione delle vie di esodo (ascensore e scala antincendio), la realizzazione dei servizi igienici al primo piano (quota +8), la realizzazione dell'impianto antincendio, la realizzazione di un nuovo sistema di raccolta delle acque bianche, l'intonacatura del cavedio, in larga parte già realizzati nel 2007, in corso di sviluppo anche per l'anno in corso.

2) Manutenzioni straordinarie dei principali impianti meccanici ed elettrici dell'edificio monumentale: sostituzione elevatori, realizzazione di un nuovo impianto di climatizzazione (attualmente il Museo è sprovvisto di impianto di raffrescamento e l'impianto termico è costituito da bruciatori a gasolio e un sistema di distribuzione realizzato negli anni '50), adeguamento impianto elettrico a servizio dei nuovi climatizzatori.

3) Manutenzione straordinaria impianti elettrici e speciali di tutti gli stabili che compongono il museo.

Realizzazione di impianti meccanici per la climatizzazione del padiglione aeronavale. Realizzazione di nuovo anello antincendio nell'edificio monumentale con relativa centrale antincendio. L'intervento trova copertura nei soldi già impegnati per coperture e facciate che verranno riconvertiti coerentemente alla

priorità assegnata ai lavori necessari al conseguimento del Certificato di Prevenzione Incendi.

Attualmente non sono inseriti nella programmazione triennale descritta gli importi necessari per completare gli interventi di manutenzione straordinaria finalizzati al rispetto delle normative vigenti. In particolare restano escluse, relativamente all'edificio monumentale, le opere edili di compartimentazione, la sostituzione/realizzazione di nuovi serramenti REI, la realizzazione di nuovo collegamento verticale.

A tale riguardo ci stiamo attivando per ottenere i necessari consensi e una soluzione tecnico – amministrativa adeguata e finalizzata all'ottenimento dei fondi necessari.

#### **Regione Lombardia - AEM**

Nell'ambito del protocollo d'intesa tra Regione Lombardia e Comune di Milano per la realizzazione di interventi edilizi a "emissione zero" AEM potrebbe realizzare gli impianti di climatizzazione ove necessari e non ancora finanziati, coniugando le esigenze di adeguamento dello stabile alle potenzialità divulgative sulle tematiche energetiche in parte già presenti al museo.

#### **MiBac – Progetto Lotto**

Il MiBAC attraverso i fondi del Lotto ha commissionato il progetto di recupero dei corpi di fabbrica denominati "cavallerizze" (dalla loro precedente destinazione) per destinarli a nuovo ingresso del Museo e nuove strutture di servizi.

Il Ministero ha attualmente investito circa 400.000 euro per la realizzazione del nuovo Progetto, che tiene conto delle istanze della Direzione Regionale e delle rinnovate esigenze museali da noi rappresentate.

La consegna del Progetto esecutivo è prevista per il 21 dicembre c.a.. Attualmente il Ministero ha impegnato per la realizzazione del progetto sul triennio 2007/2009 complessivamente € 4.500.000.

Considerando che i lavori di cui sopra interesseranno in modo esteso tutti gli immobili del Museo prevediamo notevoli problemi organizzativi per garantire la necessaria attuazione dei piani di sicurezza per la tutela dei lavoratori e dei visitatori. Il personale dell'area tecnica sarà chiamato a vigilare sull'andamento dei lavori verificando di volta in volta l'impatto degli stessi sulle attività museali. Verrà richiesto un notevole sforzo di coordinamento fra vari settori per: predisporre gli spazi spostando gli oggetti esposti quando possibile o viceversa mettendoli in sicurezza; verificare i nuovi percorsi; limitare i disagi quali rumore e sporco; gestire e controllare l'accesso nelle aree destinate a cantiere.

Per garantire un ottimale svolgimento degli interventi descritti, la chiusura temporanea dell'intero complesso sarebbe la soluzione ideale (vedi Deutsches Museum). Realizzare tutti i lavori a Museo aperto si traduce in tempistiche di intervento più lunghe, diseconomiche e anche rischiose.

## **2. Le attività educative e formative**

La metodologia educativa contraddistingue il know-how e valorizza l'identità del Museo: la coesistenza della dimensione storica e della dimensione educativa. Questo rappresenta un vero e proprio modello e prende spunti dagli studi sull'educazione informale e sulla museologia e museografia contemporanea che ha identità distintiva nel panorama internazionale, sia in termini quantitativi sia qualitativi.

Le attività educative del Museo hanno come elemento chiave l'animatore scientifico che incoraggia il coinvolgimento del visitatore e istituisce un rapporto di dialogo per l'apprendimento attivo.

Il contenuto e la metodologia su cui si sviluppa tale dialogo (oltre al ruolo stesso dell'animatore) sono il frutto del lavoro esperto dello staff dei Servizi educativi, dei curatori di Dipartimento e dei responsabili dei laboratori.

Il Museo ha potuto sviluppare negli anni una metodologia educativa, al servizio della scuola, riconoscibile e innovativa sia a livello nazionale sia internazionale.

In particolare, le scelte metodologiche riguardano:

- la didattica sperimentale, il metodo di laboratorio e il metodo scientifico come principali modalità per il coinvolgimento, la comprensione e l'apprendimento delle scienze;
- il ruolo del docente come facilitatore dell'apprendimento;
- l'apprendimento attivo e collaborativo sia per i docenti sia per gli studenti;
- la comunità di pratica come base per uno scambio continuo di conoscenze ed esperienze;
- la fornitura di strumentazione e proposte per esperimenti ed attività;
- la sperimentazione assistita, ovvero lo scambio e il supporto continuo che va oltre la semplice ricetta da eseguire in classe.

Tale approccio è di particolare importanza per l'educazione scientifica e tecnologica che la scuola propone, perché offre un efficace supporto all'insegnante in attività, metodologie e risorse allo scopo di sviluppare da un lato la consapevolezza dei giovani sul ruolo della scienza e della tecnologia nella società e nella vita quotidiana e dall'altro maggiore comprensione dei concetti relativi a questi ambiti e di conseguenza, maggior coinvolgimento nei processi di orientamento e apprendimento.

Allo stesso momento, la metodologia educativa è lo strumento attraverso il quale le altre tipologie di visitatori (ad esempio le famiglie nei fine settimana) vengono coinvolte nelle diverse attività, sviluppano conoscenza, comprensione e pensiero critico, oltre che un rapporto più "sicuro" con la scienza e la tecnologia nel loro quotidiano.

Anche nell'ambito familiare si contribuisce a un clima di coinvolgimento verso la scuola, che facilita l'orientamento di bambini e ragazzi verso un indirizzo educativo maggiormente condiviso con le famiglie e teso a combattere il fenomeno dell'abbandono scolastico e, un domani, universitario.

~~Le metodologie educative messe a punto sono oggetto di una intensa e programmata attività di formazione degli animatori scientifici, sulla base di:~~

- ~~▪ componenti storico-conservative~~
- ~~▪ strategie di carattere pedagogico-educativo~~
- ~~▪ modalità di presentazione a diversi tipi di pubblico~~

~~al fine di conferire la maggiore professionalità possibile al personale che rappresenta il Museo nel contatto con il pubblico.~~

~~E' per questa ragione che è allo studio un progetto che possa portare – con modalità economiche sostenibili – al consolidamento lavorativo di una quota cospicua di questi collaboratori.~~

In dettaglio, le azioni del Museo rivolte al mondo della scuola, allo scopo di potenziare l'educazione scientifica promovendone la qualità e innovandone profondamente la didattica sono:

- **Esperienze educative nel Museo**

La visita al museo è un momento fondamentale nella costruzione di un'esperienza educativa significativa degli insegnanti e degli studenti. Le scuole vengono al museo per partecipare attivamente ai laboratori ma anche per conoscere la dimensione storica della scienza e della tecnologia. Lo scopo dell'attività è creare e mettere a disposizione istituzioni culturali di livello adeguato e impegnare le istituzioni culturali in un ruolo di sistema a supporto della formazione scolastica. Inoltre, tale attività contribuisce in modo importante all'aggiornamento continuo della ricerca sui linguaggi e i formati della comunicazione, specialmente quelli rivolti ai giovani.

- **Formazione dei docenti**

Progettazione e realizzazione di corsi di formazione svolti dallo staff focalizzati sulle metodologie per la sperimentazione e la comunicazione della scienza, sull'educazione informale e sulla dimensione storica della scienza e della tecnologia. Questi corsi hanno anche lo scopo di approfondire con l'insegnante il contenuto e gli obiettivi della strumentazione per la pratica sperimentale in classe. Gli obiettivi di questa attività sono la promozione di un programma per lo sviluppo professionale dei docenti allo scopo di sviluppare conoscenze e competenze relative all'azione sperimentale nelle scienze e alla valorizzazione della scuola come laboratorio del sapere scientifico.

- **Sviluppo di comunità di pratica**

La costruzione di comunità di pratica fra gli esperti dei musei e della scuola incoraggia lo sviluppo di una rete di scuole a livello territoriale e nazionale e funziona come uno strumento di condivisione e di sviluppo professionale. L'obiettivo è di sviluppare le scuole come laboratori del sapere scientifico attraverso un rapporto duraturo e sistematico fra l'insegnante e il museo e l'impegno delle istituzioni culturali in un ruolo di sistema a supporto della formazione scolastica.

▪ Sviluppo di strumenti per la pratica sperimentale a scuola

Progettazione, realizzazione e fornitura di strumenti e materiali che vengono messi a disposizione dell'insegnante per poter creare un laboratorio in classe e realizzare azioni sperimentali legate a diversi temi di scienza e tecnologia.

L'obiettivo è aiutare la scuola a diventare laboratorio del sapere scientifico, dotandole di tutti i mezzi necessari allo scopo, come infrastrutture, spazi, ambienti e strumenti necessari alla pratica sperimentale; e impegnando le istituzioni culturali in un ruolo di sistema a supporto della formazione scolastica.

Un caso concreto

Il 28 novembre 2007 è stata pubblicata la Circolare Ministeriale relativa al *Programma nazionale*

*"Scuole aperte"*.<sup>2</sup> Tra le risorse che il Ministero ha inteso finanziare alle scuole che ne facevano domanda, figurava al primo punto quelle destinate al potenziamento delle attrezzature scientifiche e della didattica laboratoriale. Questa attenzione mira a favorire l'ampliamento dell'offerta formativa valorizzando e potenziando sia le professionalità sia le strutture scolastiche.

Nella stessa Circolare il Ministero ha riconosciuto ai musei scientifici il ruolo di risorse e supporti alla scuola, oltre che di punti di riferimento per la sperimentazione educativa e la diffusione della cultura scientifica, invitando alla presentazione di progetti sviluppati in collaborazione fra le due istituzioni. Nonostante i tempi troppo colpevolmente brevi per la presentazione dei progetti (scadenza 21 dicembre 2007), il Museo ha colto l'importanza di questa azione e si è reso disponibile per sviluppare insieme attività coerenti con le indicazioni del programma "Scuole aperte".

---

<sup>2</sup> Oggetto: Art. 1, comma 627, Legge n. 296/06 (Legge Finanziaria 2007). Programma nazionale "Scuole aperte" a. s. 2007/08.