

IL CONCETTO E L'EVOLUZIONE DEL MUSEO COME PREMESSA METODOLOGICA ALLA PROGETTAZIONE DI MODELLI 3D

*Benedetto Benedetti**

* Scuola Normale Superiore di Pisa

Abstract

Questo contributo tocca alcuni aspetti primari del “museo” (inteso nel senso più ampio) per valutarne la storia, la formazione, l'evoluzione e le funzioni caratteristiche. L'analisi si svolge attraverso sezioni diverse: 1. la storia del museo: origine e funzione; i primi musei; 2. la formazione storica dei maggiori musei; 3. il pubblico dei musei, in Italia e nel mondo: il numero dei visitatori; 4. la struttura del museo e la qualità dei musei; 5. il monumento musealizzato: conoscenza – percezione – rappresentazione; 6. le forme storiche del monumento musealizzato: reale – originale – virtuale; 7. un'applicazione sperimentale: la memoria storica e la rappresentazione 3D dello scavo archeologico.

La prospettiva critica, e allo stesso tempo sperimentale, qui proposta è rivolta, principalmente, ai giovani professionisti che vogliono impegnarsi in progetti di modellazione 3D di manufatti artistici e di complessi monumentali perché possano affrontarli con consapevolezza scientifica e capacità di previsione dei possibili sviluppi e ricadute sia culturali sia economiche nel settore museale (reale e virtuale), così diversificato e in continua evoluzione nel mondo.

Keywords

Musei, origine dei musei, pubblico nei musei, memoria storica, scavo archeologico, documentazione storica, scavo archeologico, modelli 3D, percezione storica, percezione artistica

Introduzione

L'impostazione di questo contributo e parte dei suoi contenuti derivano dalla mia lezione introduttiva svolta al corso di Otranto del 10 settembre 2012 nel quadro della Scuola estiva di acquisizione, modellazione e visualizzazione 3D (<http://3dlab.caspur.it/index.php/scuola-estiva-di-3d>) promossa dal Laboratorio 3D Lab “CASPUR Roma-Città di Otranto” (<http://3dlab.caspur.it>). Nella lezione ho proposto alcune linee di discussione per arrivare a definire una base metodologica al tema del corso che prevede che gli allievi possano applicare le loro conoscenze acquisite ai diversi settori della museologia.

Partendo da questo assunto, ho ritenuto di proporre una introduzione con una analisi teorica e pratica degli elementi primari che stanno alla base del concetto di museo in quanto prodotto di un processo storico tutto sommato parallelo al processo storico che ha caratterizzato il concetto di monumento-manufatto. Nel corso di questo contributo si userà il termine

onnicomprendivo di manufatto nel senso usato da Cesare Brandi, per singoli oggetti d'arte e per complessi architettonici.

Ogni progettazione di prodotti scientifici mirati ad essere fruiti e, talvolta, acquisiti nel settore museale implica impegni economici e scientifici che devono essere preventivamente valutati in rapporto ai servizi informativi e, in particolare, comunicativi che si intendono soddisfare. A questo fine si deve promuovere la conoscenza di tutto il contesto culturale e, soprattutto, economico, in termini di uscite-costi ed entrate-ricavi (sia monetari che culturali), se si vuole perseguire l'effettiva ed efficace fruizione di tali prodotti. In altri termini si devono fissare o almeno discutere criticamente i modi progettuali, le valutazioni di sostenibilità e di ricaduta scientifica, culturale ed economica della progettazione dei prodotti 3D in diretto rapporto con il quadro generale dell'offerta museale, sia nella situazione presente sia nei prevedibili sviluppi.

Per questa premessa metodologica, non si può prescindere dal proporre una corretta impostazione del problema di cosa sia un museo in funzione delle sue origini e dei suoi prevedibili o possibili sviluppi. S'impone di conseguenza una comparazione con lo stato e l'evoluzione dei musei europei e mondiali, in continua crescita e in sempre maggiore concorrenza con i musei italiani nel loro rapporto con lo sviluppo turistico del paese. Ho dovuto constatare in occasione di lezioni e seminari che una vasta parte degli studenti partecipanti ai corsi, e si trattava quasi sempre di corsi post-laurea nella mia esperienza didattico-scientifica, ignorava quale fosse l'origine e lo scopo della formazione dei primi musei, in altri termini perché si fossero costituiti i musei in una certa situazione storica.

La corretta ricostruzione e quindi la conoscenza del problema dell'origine e dello scopo primario dei musei non possono essere ignorate o fraintese da chi voglia operare con piena consapevolezza critica della natura intrinseca del "fenomeno" museale quando intenda proporre strumenti scientifici e tecnologici che possano soddisfare le esigenze in atto dei musei stessi o promuovere sviluppi e tendenze culturali che stimolino l'evoluzione dell'offerta informativa e comunicativa indirizzata al pubblico attuale e futuro dei musei: questo sia per quanto può concernere ambienti reali o ambienti virtuale mediante le "visite" in internet.

Spesso il constatato fallimento di uso e quindi di sostenibilità economica (ma evidentemente anche scientifico-culturale) dei modelli 3D disponibili presso alcuni musei o comunque disponibili nella rete e connessi alla fruizione virtuale di alcuni musei e monumenti artistici e archeologici deriva probabilmente da vari fattori negativi e carenze nella fase progettuale,

non tanto in quella scientifica quanto in quella attinente alle caratteristiche e alle ricadute economiche da elaborare già nella prima fase del progetto.

Nella progettazione di un prodotto, che molte volte è destinato al mercato culturale e che implica valutazioni di spese, impegni di gestione, durata di validità del prodotto, manca, ed è mancata, un'analisi integrata al progetto su tutto quanto concerne le ricadute di mercato, rendendo così difficile la sostenibilità del prodotto tridimensionale sia in termini di costi effettivi che di efficace capacità di comunicazione culturale e scientifica. Questi aspetti critici e sovente negativi sono particolarmente rilevanti nella situazione attuale dove la capacità di spesa dei musei per l'attivazione e la gestione dei servizi di comunicazione e informazione è pressoché nulla, né si prevede nel breve e medio termine un miglioramento in questo senso.

Con questa premessa non voglio assolutamente scoraggiare lo sviluppo della ricerca nel campo della progettazione tridimensionale per i musei e i sistemi museali archeologici, da intendersi qui e in seguito nel senso più ampio di manufatti artistici, monumenti, complessi monumentali e architettonici. La decisione di realizzare e quindi progettare modelli 3D per uso museale (ora e in seguito uso il termine museo nel senso più ampio) deve essere presa con una piena consapevolezza del significato attuale del museo, dell'analisi del pubblico dei visitatori in Italia e negli altri paesi, e soprattutto dell'evoluzione del concetto di museo nella realtà contemporanea (sociale, culturale, economica e politica) e, insieme, delle linee di tendenza di questa evoluzione.

In riferimento a queste premesse, si intende procedere a delineare una sintetica descrizione storica, una esposizione complessiva delle strutture e delle funzioni primarie del museo oggi, in particolare in Italia, per consentire la comprensione dei dati oggettivi e statistici sul numero dei visitatori e degli introiti in modo che si possa arrivare, con sufficiente consapevolezza critica, ad una valutazione dei possibili impatti dei prodotti multimediali sull'offerta dei servizi dei musei italiani per quanto concerne la comunicazione. Ne dovrebbe derivare anche un'oggettiva capacità di configurare e calibrare la progettazione di modelli tridimensionali in diretto riferimento alle diverse esigenze e capacità economiche dei singoli musei ai quali è destinata la progettazione stessa.

Ritengo necessario che un "professionista" tecnico-scientifico, che voglia crearsi un serio background teorico e pratico per operare con qualche successo nel settore dei musei e dei complessi monumentali, non possa prescindere da una minima conoscenza di base delle strutture storico-culturali e delle funzioni essenziali che costituiscono la comunicazione e la gestione di un museo. In particolare, volendo delineare i principi essenziali dei vari aspetti

che compongono le strutture e i servizi museali si deve preliminarmente definire il quadro storico pertinente alla formazione e all'evoluzione attuale dei musei, in quanto qualunque progettazione di un sistema di comunicazione museale mediante modelli 3D non può non fare riferimento ai fondamentali criteri culturali ed economici, limitando i rischi di produrre risultati non sostenibili e non sostenuti economicamente. Incombe, in tal caso, anche il rischio grave di uno sfasamento metodologico o di un procedere dilettantesco rispetto alle esigenze e aspettative del pubblico dei visitatori, nelle sue diverse categorie, nelle diverse segmentazioni per percezione culturale e composizione numerica nelle diverse fasce.

Partendo da questa premessa, questo contributo mira a trattare ed esaminare, in particolare, questi aspetti di particolare rilevanza, anche se non esaustivi per un approccio approfondito al tema:

1. La storia del museo: origine e funzione; i primi musei
2. La formazione storica dei maggiori musei
3. Il pubblico dei musei, in Italia e nel mondo: il numero dei visitatori
4. La struttura del museo e la qualità dei musei
5. Il monumento musealizzato: conoscenza – percezione – rappresentazione
6. Le forme storiche del monumento musealizzato: reale – originale – virtuale
7. Un'applicazione sperimentale: la memoria storica e la rappresentazione 3D dello scavo archeologico.

1. La storia del museo: origine e funzione; i primi musei.

1.a. Le premesse storiche

Il concetto e perciò la struttura reale di un museo sono stati concepiti fra il XVI e il XVIII secolo. E' noto che il *Mouséion* (da cui deriva la denominazione moderna "museo") in Alessandria dell'Egitto ellenistico non era assolutamente un museo, né aveva oggetti esposti o conservati, ma funzionava come una biblioteca e un centro di studi e accoglienza culturale per letterati e intellettuali del mondo ellenistico.

Nella formazione dei musei europei ed extraeuropei non consideriamo volutamente quelli che in genere sono stati i progenitori "speciali" dei moderni musei, le *Wunderkammer*, spesso organizzate da privati. Le *Wunderkammer - Cabinets of Wonder* formano una categoria

particolare di strutture espositive, che fa parte della storia più antica del museo; costituiscono particolari forme di esposizioni di oggetti “strani” e meravigliosi.

Le *Wunderkammer* rappresentano un fenomeno tipico del Cinquecento, che affonda le sue radici nel Medioevo; si sviluppò per tutto il Seicento alimentandosi delle grandiosità barocche e si protrasse fino al Settecento favorito dal tipico amore per le curiosità scientifiche, proprio dell'Illuminismo.

Le *Wunderkammer*, che, come genere, ebbero fortuna e diffusione soprattutto nei paesi nordici, si possono considerare come il primo stadio dello sviluppo del concetto di museo, ma solo in parte e soprattutto per quello che concerne l'allestimento, spesso elaborato e stravagante, che mira a valorizzare il contenuto “fantastico” esposto. Sono solo un aspetto di quello che sarà lo sviluppo del museo moderno, che deriva, nella sua prima fase, soprattutto dall'organizzazione e apertura al pubblico delle collezioni private di antichità e oggetti artistici, anche rari e preziosi, da parte, soprattutto, di papi, sovrani, nobili e di istituzioni civiche.

In Italia, come nella maggioranza dei paesi europei, la fondazione di musei pubblici derivò dalle precedenti strutture di collezioni private delle maggiori famiglie, soprattutto ad opera delle famiglie dominanti, dalle raccolte antiquarie e dai depositi di Accademie culturali.

1.b. L'origine e la formazione dei musei in Italia e in Europa

Il palazzo dei Conservatori e i futuri Musei Capitolini

Quello che si può considerare il primo museo del mondo fu allestito nella Roma dei Papi, nella forma dei futuri Musei Capitolini. La sede storica dei Musei Capitolini è costituita dal Palazzo dei Conservatori e, successivamente, dal Palazzo Nuovo, che si affacciano sulla michelangiolesca Piazza del Campidoglio.

La sua creazione può essere fatta risalire al 1471, quando Sisto IV donò alla città una collezione di importanti bronzi provenienti dal Laterano (tra i quali la Lupa Capitolina), che fece collocare nel cortile del Palazzo dei Conservatori e sulla piazza del Campidoglio, creando una vera e propria sede museale appositamente allestita per esporre le collezioni donate. Si può probabilmente considerare il più antico museo pubblico al mondo, insieme al quasi coevo Giardino del Belvedere, che fu appositamente allestito nella stessa sede papale per esporre opere eccezionali di statuaria classica rinvenuti nel territorio e provenienti anche da scavi coevi.

Per quanto riguarda i futuri Musei Capitolini, la raccolta antiquaria donata da Sisto IV si arricchì nel tempo con donazioni di vari papi, soprattutto con Paolo III e poi Pio V che voleva espellere dal Vaticano le sculture pagane, promuovendo una reazione opposta alla politica rinascimentale classicheggiante di Giulio II attuata nella stessa sede papale, nel Giardino del Belvedere appositamente allestito come museo all'aperto.

Il museo fu aperto a visite pubbliche per volere di Papa Clemente XII quasi un secolo più tardi, nel 1734. Il suo successore, Benedetto XIV, inaugurò la Pinacoteca capitolina, acquisendo le collezioni private della famiglia Sacchetti e della famiglia Pio.

Dagli scavi condotti dopo l'Unità d'Italia per i lavori di Roma capitale emersero grandi quantità di nuovi materiali, che, raccolti nel Magazzino Archeologico Comunale, in seguito denominato Antiquarium, furono in parte esposti nei Musei Capitolini.

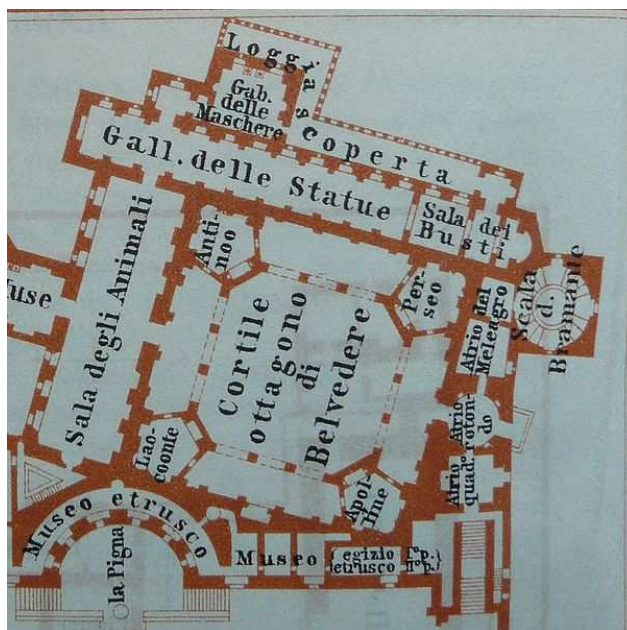
Nel 1997 è stata aperta una sede distaccata nell'ex Centrale Termoelettrica Giovanni Montemartini nel quartiere Ostiense, creando una soluzione originale di fusione tra archeologia industriale e classica.

Oggi i Musei Capitolini fanno parte del sistema dei Musei comunali.

Il Giardino del Belvedere e la statuaria classica: i futuri Musei Vaticani

Il caso del Giardino del Belvedere che costituisce la genesi del più grande museo in territorio italiano, i Musei Vaticani, con quasi sei milioni di visitatori nel 2011, è un fatto storico più rappresentativo e importante dei "Musei Capitolini". Pur essendo rispetto a questi di poco posteriore, il Giardino del Belvedere rappresenta pienamente un progetto museale di creazione-integrazione di una struttura architettonica appositamente modificata e allestita con una straordinaria collezione artistica restaurata e disposta per la "pubblica" fruizione di un patrimonio culturale eccezionale.

Il "Cortile delle statue" in Belvedere nasce per volontà di Giulio II e del Bramante come un ambiente naturale "organizzato" dove i marmi antichi sono calati in un continuo susseguirsi di acque, piante di aranci, limoni, mirto e alloro. Un ambiente in grado di accogliere il pontefice ed i suoi visitatori trasportandoli nel passato tra i giardini e le raccolte d'arte degli antichi.



Karl Baedeker: L'Italie des Alpes à Naples. 2e éd. Leipzig 1905.

Map of Museo Vaticano, Cortile ottagonale del Belvedere

http://it.wikipedia.org/wiki/File:Roma_Vaticano_Cortile_del_belvedere.JPG

Le statue classiche, disposte lungo le pareti del cortile in cappelle o nicchie ravvivate da vivaci decorazioni vegetali, o abbandonate in apparente disordine tra le aiuole e le fontane, dovevano colpire l'immaginazione di ambasciatori e visitatori illustri e rasserenare il papa nelle sue passeggiate.

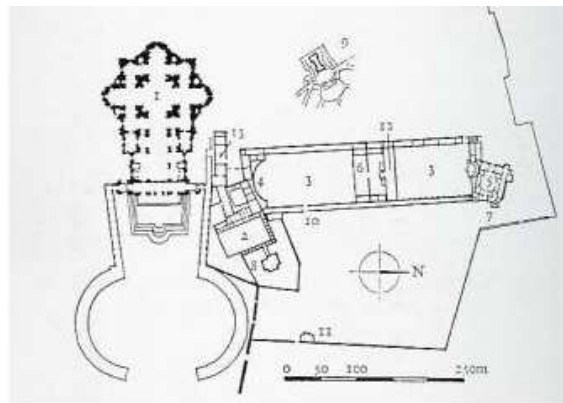
Alla base del museo moderno vi è fin dall'inizio un implicito, chiaro intento di rappresentare e trasmettere il prestigio del potere attraverso le opere eccezionali che testimoniano una continuità della tradizione artistica dal passato classico al presente. Lo stesso, vedremo avviene a Firenze con i Medici che insieme ai capolavori del Medioevo e del Rinascimento fiorentino collezionano ed espongono anche le opere di grandi artisti italiani e stranieri per manifestare il proprio prestigio agli illustri visitatori.

Giulio II vi fece trasportare prima del 1509 l'*Apollo*, il *Laocoonte* e la *Venus Felix*, nelle tre nicchie della parete principale del cortile. Successivamente furono esposti l'*Ercole e Telefo*, l'*Ercole e Anteo*, l'*Arianna* e il *Tevere* (ora a Parigi). Con Leone X, Clemente VII e Paolo III, la collezione si arricchì con altre divinità fluviali, il *Nilo*, il *Tigri*, con il torso mutilo, chiamato il *Torso del Belvedere* dopo le lodi di Michelangelo, un'altra *Venere* e una statua di *Antinoo*. Verso la metà del secolo la raccolta può dirsi compiuta e costituisce la collezione di antichità più prestigiosa e celebrata di Roma tanto che viene presa come pietra di paragone

per ogni nuovo ritrovamento di antichità. Giorgio Vasari ne parla come il "fiore dell'arte" e il re di Francia fa fare copie in bronzo delle statue per la reggia di Fontainebleau.



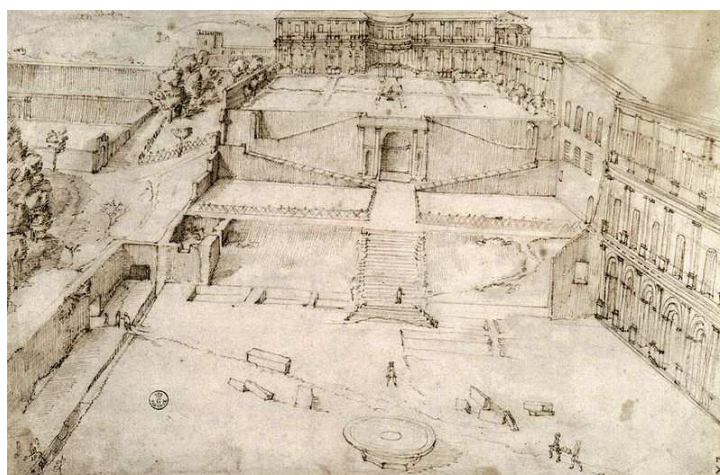
a



b

a. Il complesso del cortile del Belvedere oggi

b. la pianta con il cortile delle statue in rapporto al complesso adiacente delle Gallerie Vaticane e a San Pietro
<http://www.dapt.ing.unibo.it/nuovosito/docenti/bettazzi/corsobet/rinascimentoroma/Slide11.JPG>



Cortile del Belvedere - ricostruzione

http://skat.ihmc.us/rid=1236598991812_24285713_712/Roma%20pontificia%20tra%20Quattro%20e%20Cinquecento.cmap

Per quanto riguarda la loro struttura "architettonica" i Giardini vaticani hanno le caratteristiche del giardino rinascimentale italiano che si presenta come un luogo di *natura ideale* dove l'arte classica antica è disposta in un ambiente naturale e architettonico: statue, rovine, piante, alberi ornamentali, elementi architettonici diventano elementi dell'ambiente del giardino sia per il ritrovato gusto della scoperta archeologica, sia per lo stretto legame che il visitatore percepisce tra la bellezza delle statue e quella della natura come cornice; l'oggetto antico in questa cornice e nella sistemazione espositiva sembra ritrovare la sua origine e il

suo significato, anche se la sistemazione è artificiale in quanto è l'esposizione di una collezione eterogenea.

Insieme all'ammirazione che si manifestò intensamente nella prima fase, si generò successivamente, dopo la fine del papato rinascimentalizzante di Giulio II, una corrente interna al clero papale che disapprovava tanta "vana antichità del giardino pagano", sino a proporre di smantellare l'intera collezione. Si arrivò nella seconda metà del '500 a coprire le nicchie con le statue con pesanti sportelli di legno; alcuni pezzi furono addirittura tolti. I lavori patrocinati da Clemente XIV nel 1700 portarono in seguito ad una completa ristrutturazione del Cortile: le statue si allinearono sotto il Cortile Ottagono, non più circondate da piante di limoni e aranci. Il Canova nel 1803 volle la chiusura delle cappelle angolari (riaperte nel 1956) e sancì la rinuncia allo "spazio aperto" rinascimentale.

Il gruppo del Laocoonte: reperimento, allestimento museale e restauro

Il gruppo del Laocoonte, che occupava, entro una nicchia, un angolo del cortile ottagonale dei Giardini del Belvedere, nell'eccezionalità del ritrovamento stesso e nella rilevanza del successo che suscitò questo gruppo statuario fin dalla sua "riscoperta", costituisce il fattore determinante per la "creazione" del Giardino del Belvedere come sede museale.

Quando nel 1506 venne esposta la statua del Laocoonte nel cortile ottagonale, questo spazio esterno palaziale fu allestito appositamente per esporre anche ai visitatori del Papa una eccezionale collezione di capolavori statuari dell'arte classica rinvenuti a Roma, collocati secondo l'uso antico in nicchie e angoli appropriati del Giardino papale. Si tratta, come si vedrà, di un vero e proprio allestimento museale per una collezione di valore eccezionale, anche se nella prima fase la fruizione fu concessa solo ai visitatori "speciali" del papa, oltre che al papa stesso.



Il gruppo del Laocoonte dopo l'ultimo definitivo restauro, Museo Pio Clementino – Musei Vaticani
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Laocoon_Pio-Clementino_Inv1059-1064-1067.jpg

Il rinvenimento della statua del Laocoonte, il primo monumento esposto, avvenne nel corso di un importante scavo “archeologico” in una vigna privata vicina alla Domus Aurea nel gennaio del 1506. Allo scavo, di estensione stupefacente secondo le cronache dell'epoca, assistettero di persona, tra gli altri, Michelangelo e l'architetto Giuliano da Sangallo inviato dal papa a valutare il ritrovamento, secondo la testimonianza di Francesco, giovane figlio di Giuliano, che, ormai anziano, ricorda l'episodio in una lettera del 1567. Secondo questa testimonianza fu proprio Giuliano da Sangallo ad identificare i frammenti ancora parzialmente sepolti con la scultura citata da Plinio. Esistono comunque testimonianze coeve che danno la stessa identificazione della scultura appena rinvenuta. Plinio racconta di averla vista nella casa dell'imperatore Tito, attribuendola a tre scultori provenienti da Rodi: Agesandro, Atanodoro e Polidoro. Infatti, sin dalla sua scoperta l'opera fu ritenuta un originale creato dagli scultori Hagesandros di Rodi ed i suoi due figli, Athenadoros e Polydoros, attribuzione possibile grazie al passo delle *Naturalis Historia* di Plinio (XX- XVI, 37). Solo recentemente, si sono scoperte notizie su questi tre artisti di Rodi; si è appreso che erano famosi e abili copisti che eseguivano ricercatissime copie per i committenti romani del tardo I secolo a.C.

Il complesso statuario del Laocoonte (h. cm. 242), ora conservato nel Museo Pio-Clementino dei Musei Vaticani, a Roma, è probabilmente la copia in marmo, proveniente da Luni di un originale bronzeo, (databile fra il II sec a.C. e il I sec d.C.). Raffigura il famoso episodio narrato nell'Eneide che vede il troiano Laocoonte ed i suoi figli assaliti da serpenti marini.

Plinio ne attesta la presenza a Roma a metà del I secolo d.C. attribuendola a tre scultori di Rodi. Visto il luogo di ritrovamento, vicino alla Domus aurea in una vigna sul Colle Oppio, è anche possibile che la statua sia appartenuta, per un periodo, a Nerone.

La statua fu acquistata, subito dopo la scoperta, dal papa Giulio II, che era un appassionato di arte classica, e fu esposta, in posizione di rilievo, nel cortile ottagonale, il “Cortile delle Statue”, progettato da Bramante all'interno del complesso del Giardino del Belvedere proprio per accogliere e esporre degnamente la collezione papale di scultura antica, fra cui, assieme al Laocoonte, l'Apollo del Belvedere e Alcino.

Tale allestimento può essere considerato l'atto fondativo dei Musei Vaticani ed è forse il primo esempio di esposizione museale “pubblica” (aperta ad un ristretto numero di visitatori) di una collezione monumentale e artistica.

La scoperta del Laocoonte ebbe grande risonanza tra gli scultori italiani ed influenzò profondamente l'arte rinascimentale italiana. Michelangelo fu particolarmente impressionato dalla rilevante massa della statua, dalla sua complessità e dal suo aspetto sensuale, in particolare nella rappresentazione delle figure maschili. L'influenza del Laocoonte è evidente nella michelangiolesca Battaglia di Cascina: i cartoni di quest'opera mostrano come abbia usato diverse varianti delle pose del Gruppo del Laocoonte. Molti dei lavori successivi di Michelangelo, come lo Schiavo ribelle e lo Schiavo morente, furono influenzati dal Laocoonte.

Quando la statua fu scoperta mancava del braccio destro. All'epoca artisti ed esperti discussero su come dovesse essere stata la parte mancante. Michelangelo supponeva che originariamente il braccio destro fosse rivolto all'indietro verso la spalla di Laocoonte. Altri invece credevano che fosse più appropriato mostrare il braccio esteso in fuori in un gesto eroico. Il papa organizzò una gara informale tra i vari scultori per fare una sostituzione del braccio destro che sarebbe stata giudicata da Raffaello. Il braccio “vincente”, in posizione estesa in fuori, fu attaccato alla statua, in ricostruzione.



Il gruppo del Laocoonte nel primo restauro secentesco, con il braccio levato in alto
[http://it.wikipedia.org/wiki/Gruppo del Laocoonte](http://it.wikipedia.org/wiki/Gruppo_del_Laocoonte)

Nel 1957 fu trovato il braccio destro originario ed era nella posizione che era stata ipotizzata da Michelangelo. Il braccio è ora correttamente riunito alla statua. Ci sono molte copie del Laocoonte, tra cui una che si trova nel Gran Palazzo dei Cavalieri di Rodi a Rodi, che mostra ancora il braccio in posizione estesa. Lo scultore fiorentino Baccio Bandinelli ricevette l'incarico di farne una copia da papa Leone X de' Medici. La versione di Bandinelli (con il braccio nella posizione errata) è stata copiata più volte e viene venduta in piccoli bronzi; si trova a Firenze agli Uffizi. La statua originale fu confiscata e portata a Parigi da Napoleone dopo la conquista dell'Italia del 1799. Fu sistemata nel posto d'onore al Louvre dove fu una delle fonti d'ispirazione del neoclassicismo in Francia. Dopo la caduta di Napoleone fu riportata nel Vaticano nel 1816.

Anche lo scavo che portò alla luce il Laocoonte fu un evento eccezionale, non trattandosi di reperimento casuale ma correlato alla diffusione dell'attenzione per l'arte antica e allo sviluppo della passione per il collezionismo a Roma. La scoperta e la conoscenza dell'opera contribuì in modo determinante alla formazione nell'ambito del rinascimento italiano, qui più propriamente romano, delle strutture espositive museali mirate a valorizzare le maggiori opere monumentali ritrovate e divenute elementi di collezioni. I maggiori propulsori e

committenti furono naturalmente gli stessi papi, mossi sia dall'ambizione di accrescere e manifestare il proprio prestigio sia dal formarsi della consapevolezza che la grandezza della Chiesa di Roma era da connettersi direttamente alla grandezza dell'arte classica largamente integrata e rappresentata a Roma, in un continuum culturale e storico, con fasi di maggiore e minore intensità.

Non è pertanto casuale che si sia formata anche una forte tendenza all'esposizione pubblica delle testimonianze artistiche di epoca classica, già presenti a Roma, da ricercarsi con nuovi scavi e ritrovamenti. Nella stessa tendenza è quindi da considerarsi sia l'interesse per l'arte classica con la progettazione di veri e propri spazi museali per la sua esposizione e valorizzazione sia l'esigenza di procedere a interventi di vero e proprio restauro inteso come ripristino del monumento nella sua forma originaria anche per una più corretta ed efficace esposizione.

E' certamente in questo quadro storico e culturale che si deve riconoscere la nascita e la formazione di una vera e piena consapevolezza museale, comprensiva degli aspetti di ritrovamento delle opere d'arte, di allestimenti espositivi appropriati per le collezioni e di restauro per il ripristino del manufatto esposto, ben diversa dalle forme assunte dal fenomeno delle *Wunderkammer*, soprattutto come forme di collezionismo e di esposizione organizzate e mirate verso il meraviglioso e l'abnorme.

Il fenomeno culturale delle straordinarie esposizioni di monumenti classici nella residenza papale già all'inizio del '500 costituiscono i primi importanti esempi di collezioni esposte e di approntamento di specifiche sedi espositive per queste collezioni artistiche. L'attenzione alla cornice espositiva che metta in evidenza i monumenti esposti corrisponde pienamente all'attenzione che viene tuttora posta nel progettare e realizzare per i migliori musei del mondo una sede architettonica adeguata e prestigiosa affidandola ad architetti di grande fama. Papa Giulio II si rivolse non a caso al Bramante, uno dei più grandi architetti del suo tempo.

Nel programma "espositivo" attuato da Giulio II, mirato all'integrazione armonica di interni (le statue, la collezione) e di esterni (la sede espositiva con la sapiente disposizione dei monumenti) ci sono già i maggiori elementi costitutivi del museo vero e proprio. Il patrimonio artistico, il nascente collezionismo museale, e i progetti espositivi promossi a Roma costituiscono, allo stesso tempo, l'inizio e la prima fase della formazione del museo come sistema conservativo.

Gli scavi promossi nel Rinascimento a Roma (e altrove) per reperire e mettere in luce un patrimonio finora nascosto e le stesse prime tecniche di restauro mirate a ricostituire la forma

originaria e lo stato più “completo” del monumento esposto rientrano già negli schemi della manutenzione e conservazione dei manufatti scoperti e esposti nella piena continuità delle funzioni museali di base. Nel caso succitato del Laocoonte e del Giardino di Bramante, l’esposizione museale del Giardino palaziale di Giulio II è perfettamente coerente con i veri obiettivi che hanno determinato la nascita dei musei dall’intento di esporre le collezioni private, con lo scopo di esaltare e rendere visibile il prestigio delle dinastie e delle maggiori famiglie, come si esporrà più approfonditamente in seguito.

La statua dell’Apollo del Belvedere

La statua dell’Apollo detto del Belvedere fu ritrovata a Grottaferrata (Anzio) nel 1489, nell’ambito della sempre più intensa rivalutazione rinascimentale dell’arte classica a Roma. L’opera, databile entro la metà del II secolo d.C., è la copia romana in marmo di una statua in bronzo creata tra il 350 ed il 325 a.C. dallo scultore greco Leocares, uno degli artisti che lavorarono al Mausoleo di Alicarnasso. Ad Anzio Giuliano della Rovere, il futuro Giulio II, che era abate *in commendam*, ricevette solo poche attenzioni dagli artisti, benché esso fosse stato abbozzato due volte nel libro dei disegni di un allievo del Ghirlandaio durante l’ultima decade del XV secolo.



L’Apollo del Belvedere – ora: Musei Vaticani- Museo Pio Clementino
http://wikipedia.org/wiki/File:Belvedere_Apollo_Pio-Clementino_Inv1015.jpg

Prima della collocazione nel Cortile del Belvedere, la statua faceva parte della collezione del Cardinale Giuliano della Rovere nel suo palazzo a Santi Apostoli. La statua venne poi collocata ed esposta nel giardino dei Santi Apostoli e non nella chiesa titolare, come ha dimostrato Deborah Brown. Il Cardinale divenuto Papa con il nome di Giulio II (1503-1513), fece trasferire la scultura, dove è attestata almeno fin dal 1508, nel cortile ottagonale del Giardino del Belvedere, denominato anche il Cortile delle statue.

La statua rappresenta il dio Apollo che incede regale e sembra aver appena vibrato un colpo con il suo arco che, originariamente, doveva impugnare con la mano sinistra.

Molto ammirata fin dalla sua collocazione “museale” nel Cortile delle Statue, deve la sua consacrazione soprattutto a Johann Joachim Winckelmann che la considerava una sublime espressione dell'arte greca, "il più alto ideale dell'arte tra le opere antiche che si sono conservate fino a noi". La statua greca, nella tarda copia romana e nella sua esposizione museale nella sede vaticana, fu considerata uno dei capolavori dell'arte mondiale, e anche un modello assoluto di perfezione estetica secondo l'arte classica. Venne spesso imitata durante tutto il Rinascimento (ad esempio nel Bronzetto dall'Apollo del Belvedere di Pier Jacopo Alari).

Ho ritenuto importante questo excursus storico e culturale sulla formazione delle due prime strutture espositive e museali nella Roma rinascimentale dei Papi perché fissa in modo esemplare il processo che portò dal collezionismo “privato” o “personale” alla progettazione di vere e proprie strutture museali aperte al pubblico nella forma ristretta che era compatibile con le forme delle regole principesche e regali, assieme alle aspirazioni alla manifestazione del proprio prestigio ma anche alla rivalutazione del patrimonio “italiano” tramite l'assunzione rinascimentale della continuità, su questo territorio, della classicità nella cristianità della Chiesa di Roma.

L'altro motivo di questo excursus storico consiste nel mostrare attraverso la nostra storia artistica, dove assume una grande rilevanza la formazione storica delle prime strutture museali e quella delle prime forme di conservazione, restauro e allestimento espositivo. Implicitamente ritengo possano emergere molte indicazioni e suggestioni per progettare con modelli 3D storici l'evoluzione reale e virtuale di molte statue antiche sia nel loro aspetto materiale sia nella loro sistemazione museale e espositiva. Vi è in queste storie “museali” relative a grandi monumenti l'occasione per organizzare progetti complessi mirati alla ricostruzione storica di alcuni dei nostri maggiori monumenti e delle nostre strutture espositive. Possono essere progettate per prodotti 3D anche ricostruzioni storiche

dell'evoluzione e trasformazione degli allestimenti museali, in relazione alle diverse fasi storiche.

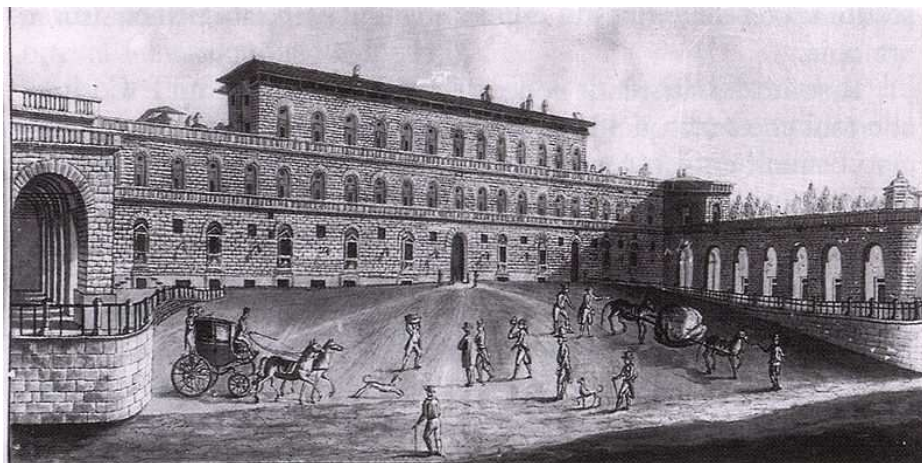
Questa evoluzione della storia più antica del museo in Italia sarà sviluppata nella parte che segue, in particolare per quanto riguarda la storia “museale” nella Firenze rinascimentale dei Medici e poi, nel grande Regno delle Due Sicilie, a Ercolano e Pompei dal 1738, nella particolare valorizzazione “museale” promossa dai Borboni in seguito alla “riscoperta” delle due città romane, dopo il 1738 e il 1748.

I Medici a Firenze: la musealizzazione delle collezioni private dalla dimora di Palazzo Pitti agli Uffizi

A Firenze la Galleria degli Uffizi, costituita, in fasi successive, nel palazzo mediceo delle Imposte, originò dal parziale trasferimento, allo scopo di decorare alcuni saloni-gallerie in quella sede amministrativa e tributaria, di oggetti che erano parte della collezione privata dei Medici, ben esposta e custodita nella loro abitazione principesca, il Palazzo Pitti. La Galleria degli Uffizi, continuamente arricchita con oggetti acquisiti dai Medici, fu aperta al pubblico su richiesta nel 1591, permanentemente, per il pubblico, nel 1769.



Alessandro Allori-Luca Pitti davanti al suo Palazzo, poi dimora principesca dei Medici
Cappella Pitti, [Santo Spirito \(Firenze\)](http://it.wikipedia.org/wiki/File:Alessandro_allori,_luca_pitti_davanti_a_palazzo_pitti.jpg)
http://it.wikipedia.org/wiki/File:Alessandro_allori,_luca_pitti_davanti_a_palazzo_pitti.jpg



Palazzo Pitti - stampa dell'inizio '800, quando le collezioni artistiche erano state trasferite e esposte al pubblico negli Uffizi

http://it.wikipedia.org/wiki/File:Palazzo_pitti,_print_of_early_XIX_century.jpg



Gli Uffizi, cioè gli uffici delle imposte istituiti dai Medici, poi trasformati in Gallerie d'arte con le collezioni medicee.

http://it.wikipedia.org/wiki/File:Galleria_degli_Uffizi.jpg

I Borboni e la musealizzazione di Pompei: conservazione, manutenzione e valorizzazione

A Napoli, sotto la dinastia dei Borboni, la scoperta di Ercolano (1738) e Pompei (1748) determinò la prima formazione di un parco archeologico monumentale protetto, studiato, conservato e organizzato, con guardie e soldati. Fu per questo realizzata dai Borboni la prima ferrovia in Italia che da Napoli portava appositamente i visitatori a Ercolano e Pompei (il primo tratto fino a Nocera nel 1839, poi nel 1744 fino a Pompei).



Abbé de Saint-Non, Voyage pittoresque ou description des royaumes de Naples et de Sicile. Seconde partie du premier volume... Les Antiquités de Pompéii, Clousier, 1782, vol. I, Tav. 73

A sinistra, si vede un gruppo di soldati borbonici a guardia delle antichità, considerate dai sovrani delle Due Sicilie una proprietà personale e aperta solo agli ospiti e amici dei sovrani.

Per la stampa si veda l'archivio digitale realizzato dalla Scuola Normale di Pisa "La fortuna visiva di Pompei"

(<http://pompei.sns.it>), disponibile anche nel sito della Soprintendenza di Pompei
(<http://www.pompeisites.org/Sezione.jsp?titolo=Documenti+visivi&idSezione=53>):
http://pompei.sns.it/prado_front_end/index.php?page=Home&id=3627



L'inaugurazione (1839) della Ferrovia Napoli-Portici, poi estesa Pompei (1844), dipinto coevo celebrativo di [Salvatore Fergola](#), esposto nella Quadreria della reggia di Caserta.

Fu il primo tratto ferroviario costruito in Italia.

La ferrovia fu costruita dai Borboni soprattutto per permettere la visita alle grandi rovine.

http://it.wikipedia.org/wiki/File:Fergola,_Salvatore_The_Inauguration_of_the_Naples_-_Portici_Railway,_1840.JPG

Imusei costituiti da comunità

Un rilevante esempio antico della formazione di un museo da parte di una comunità è il caso del Kunstmuseum in Basel, costituito nel 1661 quando la città di Basilea acquistò il Cabinet Amerbach, una collezione privata, per esporla al pubblico.

2. La formazione storica dei maggiori musei

Per dare una visione d'insieme al problema storico della formazione dei musei nelle diverse parti del mondo, presento qui sotto uno schema classificatorio con un valore più pratico che scientificamente critico. Lo schema può dare tuttavia una sufficiente conoscenza d'insieme sul panorama storico della fondazione dei maggiori musei del mondo, e conferma, per la valutazione comparativa del quadro d'insieme, la differenza fra collezione privata non aperta al pubblico e collezione-museo aperto al pubblico.

- British Museum a Londra: 1753, in seguito all'acquisizione e allo spostamento di una collezione privata, la Biblioteca di Montague House;

- Museo de Ciencias Naturales of Natural Sciences in Mexico: 1790. Diventò successivamente il Museo Nacional de Antropologia,(inaugurato nel 1964, ma originato dalla collezione di Lorenzo Boturini, 1735-1743; poi incrementata e custodita nella Reale e pontificia Università di Città del Messico, 1774-1825;
- Louvre a Parigi: nel 1793 fu aperto al pubblico;
- Museo de el Prado in Madrid: 1819 (il predecessore dell'attuale Prado);
- Altes Museum a Berlino: 1824-1826;
- National Gallery a Londra: 1824-1832;
- Museo Archeologico Nazionale di Atene: 1834 (-1880) ;
- Museo Ermitage a San Pietroburgo: 1852, ma aperto per la prima volta solo a visitatori selezionati “rispettabili”; il Nuovo Ermitage,1839-51, il Vecchio Ermitage,1771-1775; il Petit Ermitage di Caterina, con le sue collezioni: 1764-1765;
- Archaeological Museum a Il Cairo: 1858 (modellato sui musei francesi);
- Metropolitan Museum a New York: 1872;
- Gemaelde Galerie a Dresda nella sede attuale dal 1855, aperta al pubblico nel 1866, originata dalle collezioni reali nel 1747: la Kunstkammer fu inaugurata nel 1560; le collezioni erano state organizzate fra il 1694 e il 1753;
- Kunsthistorisches Museum a Vienna: 1891.

2.1 Musei e parchi zoologici

Nel quadro storico così ricostruito in rapporto allo sviluppo dei musei dalle collezioni “private” mi sembra utile confrontare l’origine e lo sviluppo in Europa dei parchi zoologici, gli zoo, che costituiscono almeno in parte un pendant con lo sviluppo dei musei europei, derivando tutti dall’ambizione a creare forme di prestigio visibile del potere.

- A Vienna lo zoo si sviluppò dalla Imperiale Menagerie nel Castello di Schoenbrunn, una Menagerie reale fondata nel 1752 dagli Asburgo, e aperta al pubblico nel 1765.
- Nel 1775, fu fondato a Madrid uno zoo.
- A Parigi nel 1795 fu costituito lo zoo dentro lo Jardin des Plantes, fondato da Jacques Henri Bernardin, con animali della Menagerie reale di Versailles, soprattutto per ricerca scientifica e la didattica.
- In Russia lo Zoo Kazan fu fondato nel 1806 dal Professor Fuchs dello stato di Kazan.

- In Londra la Zoological Society of London adottò l'idea dello zoo di Parigi fondando nel 1828 il London Zoo in Regent's Park, aperto a visitatori a pagamento nel 1847.
- A Berlino lo Zoologischer Garten Berlin, il più antico zoo in Germania, fu aperto nel 1844.
- Negli Stati Uniti il primo zoo fu aperto nel 1860, il Central Zoo Park di New York.

3. Il pubblico e i musei: il numero dei visitatori

3.a. Il pubblico dei musei : i dati numerici

Qui di seguito è riportato l'elenco dei musei d'arte più visitati nel 2011 al mondo, basato sul "2011 worldwide museum attendance numbers" pubblicato da *The Art Newspaper* nell'aprile 2012.

Per dare un'ulteriore informazione l'anno scorso il Louvre ha visto incrementare i propri visitatori del 3 per cento. I musei italiani, salvo le aggiunte e correzioni (indicate sotto la lista), in quest'anno, come nei due precedenti, rimangono in grande parte fuori dalla classifica dei 'top ten' più visitati, malgrado l'Italia posseda un patrimonio storico-artistico unico e eccezionale. Questo si può spiegare con carenze e difetti nelle strategie di comunicazione e di divulgazione, sia per la promozione in rete che nell'offerta di servizi e nelle strategie di valorizzazione, informazione ed esposizione. Per quanto riguarda la conservazione i musei italiani sono invece ai primi posti per la qualità e la coerenza scientifica nell'ambito di una lunga e valida tradizione di restauro e manutenzione dei manufatti esposti e conservati.

N.	<i>Museo</i>	<i>Città</i>	<i>Visitatori</i>
1	Musée du Louvre	Parigi	8.880.000
2	Metropolitan Museum of Art	New York	6.004.254
3	British Museum	Londra	5.848.534
4	National Gallery	Londra	5.253.216
5	Tate Modern	Londra	4.802.287
6	National Gallery of Art	Washington	4.392.252
7	National Palace Museum	Taipei	3.849.577
8	Centre Pompidou	Parigi	3.163.076

N.	Museo	Città	Visitatori
9	Museo Nazionale della Corea	Seul	3 239 549
10	Museo d'Orsay	Parigi	3.154.000
11	Museo del Prado	Madrid	2.911.767
12	Museo Statale Ermitage	San Pietroburgo	2.879.686
13	Museum of Modern Art	New York	2.814.746
14	Victoria and Albert Museum	Londra	2.789.400
15	Museo Reina Sofia	Madrid	2.705.529
16	Museo Nazionale Popolare della Corea	Seul	2.355.956
17	Centro Cultural Banco do Brasil	Rio de Janeiro	2.288.117
18	National Portrait Gallery	Londra	1.880.104
19	Galleria degli Uffizi	Firenze	1.742.970
20	Museo di Shanghai	Shanghai	1.727.192
21	Museo del Cremlino di Mosca	Mosca	1.724.271
22	Museo Nazionale di Tokyo	Tokyo	1.629.333
23	Van Gogh Museum	Amsterdam	1.600.298
24	Caixa Forum Madrid	Madrid	1.598.858
25	Grand Palais	Parigi	1.500.000
26	Museo Nazionale di Scozia	Edimburgo	1.494.728
27	Museo Nazionale di Gyeongju	Gyeongju	1.485.580
28	Tate Britain	Londra	1.476.505
29	Musée du quai Branly	Parigi	1.457.028
30	Art Institute of Chicago	Chicago	1.440.599
31	Museum of Fine Arts	Boston	1.405.398
32	Palazzo Ducale	Venezia	1.403.524
33	Museo della Nuova Zelanda	Wellington	1.368.100
34	Galleria Tret'jakov	Mosca	1.344.915
35	De Young Memorial Museum	San Francisco	1.344.112
36	Pergamonmuseum	Berlino	1.305.000
37	Art Gallery of New South Wales	Sydney	1.274.950
38	Museo dell'Acropoli	Atene	1.244.702
39	Los Angeles County Museum of Art	Los Angeles	1.238.434
40	Gallerie dell'Accademia	Firenze	1.231.104

N.	Museo	Città	Visitatori
41	Museo Nacional de Bellas Artes	Buenos Aires	1.200.000
42	Teatro-Museo Dalí	Figueres	1.197.609
43	Galleria Saatchi	Londra	1.190.062
44	Getty Museum	Los Angeles	1.167.795
45	Centro Cultural Banco do Brasil	Brasilia	1.155.036
46	Museo Guggenheim	New York	1.107.054
47	Smithsonian American Art Museum	Washington	1.100.000
48	Museo Thyssen-Bornemisza	Madrid	1.070.390
49	Museo Nazionale d'Arte Contemporanea	Seul	1.064.112
50	Centro Cultural Banco do Brasil	San Paolo	1.058.114
51	Rijksmuseum	Amsterdam	1.000.000
52	Kelvingrove Art Gallery and Museum	Glasgow	981.061
53	Guggenheim Museum	Bilbao	962.358
54	National Portrait Gallery	Washington	948.345
55	Freer Gallery of Art & Arthur M. Sackler Gallery	Washington	945.210
56	Museu Nacional d'Art de Catalunya	Barcellona	938.405
57	Galleria Nazionale Scozzese	Edimburgo	925.574
58	Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris	Parigi	915.290
59	Royal Ontario Museum	Toronto	912.000
60	Neues Museum	Berlin	903.000
61	Australian Centre for the Moving Image	Melbourne	895.410
62	Museo di Arte Contemporanea di Barcellona	Barcellona	894.534
63	Royal Academy of Arts	Londra	890.008
64	Belvedere	Vienna	888.633
65	Queensland Gallery of Modern Art	Brisbane	877.692
66	Serpentine Gallery	Londra	825.837
67	NGV International	Melbourne	815.020
68	Israel Museum	Gerusalemme	814.117
69	CaixaForum Barcelona	Barcellona	782.529
70	Inhotim	Brumadinho	768.829
71	Ashmolean Museum	Oxford	752.000
72	Ian Potter Centre: NGV Australia	Melbourne	732.475

N.	Museo	Città	Visitatori
73	National Gallery of Australia	Canberra	723.625
74	Montreal Museum of Fine Arts	Montreal	710.828
75	Museum of Modern Art (San Francisco)	San Francisco	700.408
76	Bundeskunsthalle	Bonn	700.000
77	Museo dell'Orangerie	Parigi	697.000
78	Museo delle Porcellane	Firenze	695.116
79	Philadelphia Museum of Art	Filadelfia	692.034
80	Centro Nazionale delle Arti di Tokyo	Tokyo	680.242
81	Museu Colecção Berardo	Lisbona	652.447
82	Museo d'Arte Moderna di Istanbul	Istanbul	646.375
83	Louisiana Museum of Modern Art	Fredensborg	629.057
84	Art Gallery of Ontario	Toronto	627.453
85	National Gallery of Ireland	Dublin	624.412
86	Hirshhorn Museum	Washington	623.039
87	Seattle Art Museum	Seattle	613.373
88	Virginia Museum of Fine Arts	Richmond	609.637
89	Gallery of Modern Art	Glasgow	608.680
90	Kunsthistorisches Museum	Vienna	593.945
91	Huntington Library	San Marino	592.231
92	Birmingham Museum and Art Gallery	Birmingham	590.163
93	Tate Liverpool	Liverpool	583.412
94	Frederik Meijer Gardens & Sculpture Park	Grand Rapids	578.020
95	Albertina	Vienna	574.739
96	Reggia di Caserta	Caserta	571.368
97	Reggia di Venaria Reale	Torino-Venaria	570.000
98	Gemäldegalerie Alte Meister	Dresda	569.583
99	Tel Aviv Museum of Art	Tel Aviv	558.641
100	Art Gallery of South Australia	Adelaide	556.500

La nazione con il maggior numero di visitatori tra i primi 100 è il Regno Unito. Gli Stati Uniti sono la nazione con il maggior numero di musei ad apparire nella lista.

Stranamente non sono inclusi nella lista alcuni dei maggiori musei d'arte del mondo, come la Città Proibita a Pechino, frequentata ogni anno da circa 12 milioni di visitatori, i Musei Vaticani a Roma, con 5.078.004 di visitatori nel 2011, e il Museo Nazionale di Antropologia di Città del Messico, con 1.767.092 di visitatori nel 2011. Va considerato anche che il complesso museale del Getty, sommando le sue diverse sezioni, presenta un totale di 1.517.849 visitatori.

La rivista prende in considerazione solo i musei intesi in senso stretto, escludendo i musei di storia naturale/di scienze, i siti storico-artistici musealizzati, come il Colosseo-Foro romano (5.300.000), Pompei (2.200.000), il Partenone, le piramidi di Gizah, Stonehenge (ca 800.000) Machu Picchu (ca 500.000). Non sono compresi neppure i musei-edifici come la Città delle arti e della scienza di Calatrava a Valencia, la Sagrada Familia di Barcellona di Gaudi (più di 2mln), la Tour Eiffel, la Torre di Pisa, la Basilica di Assisi, la Reggia di Versailles, la Basilica di San Marco a Venezia, il Reichstag di Foster a Berlino, e la falsa casa di Romeo e Giulietta a Verona (verosimilmente con più di 2.5 mln circa di visitatori). La lista invece menziona il “Guggenheim Museum” di Gehry a Bilbao, considerando che in questo complesso museale l’attrazione per i visitatori non consta tanto nelle opere esposte ma nelle mostre e soprattutto nel contenitore architettonico, come avviene per gli altri complessi architettonici che generalmente sono visitabili con un normale biglietto museale.

Tra tutti questi è interessante citare il caso del Palazzo del Parlamento di Berlino (Reichstag), che da sede politica è divenuto anche una grande attrazione turistica visitata, come un edificio-museo, da un pubblico continuo, che sale con grande interesse la lunga scala a spirale fra le parete a specchi. Durante la ricostruzione, il precedente palazzo, gravemente bombardato, fu completamente svuotato, togliendo tutto ad eccezione dei muri esterni, compresi tutti i cambiamenti fatti dal lavoro di Baumgarten degli anni sessanta. I seggi del parlamento furono nuovamente trasferiti nel ricostruito *Reichstag* nell'aprile 1999. La ricostruzione, affidata con concorso internazionale a Norman Foster, ha avuto un enorme successo ed è diventata un'attrazione turistica anche perché la grande cupola di vetro, eretta sul tetto in memoria dell'originale del 1894, consente una delle panoramiche più attraenti per i turisti di Berlino. La cupola è aperta alle visite del pubblico, come un museo “vivente”, sotto prenotazione di almeno 5 giorni prima.



Il nuovo Reichstag di Berlino progettato da Norman Foster. Qui la Torre di vetro al centro della cupola con le pareti a specchi e i turisti che salgono la scala a spirale

<http://en.wikipedia.org/wiki/File:ReichstagDomeInside.jpg>

Tutto questo ci conferma che oggi, nell'attuale variegata configurazione delle strutture museali che curano sempre più intensamente l'organizzazione e la promozione di mostre temporanee nelle loro stesse sedi, è estremamente arduo sostenere una netta differenziazione fra musei, siti storico-artistici (anche archeologici), contenitori architettonici mirati a ospitare mostre ed eventi, con l'intento implicito o esplicito fin dalla loro progettazione, di arredare e arricchire spazi urbani e ospitare servizi pubblici e privati. Questo ampliamento della funzionalità delle strutture museali di fatto intensifica e modifica la normale destinazione, cosicché molte strutture architettoniche storiche si sono trasformate in monumento museale, come è avvenuto per la Tour Eiffel, e hanno modificato e adattato la struttura edilizia originaria in un centro di attrazione museale e culturale (il Centre Pompidou e il museo d'Orsay a Parigi, il Museums Quartier a Vienna).

Per tutte queste considerazioni è grave aver lasciato fuori, per esempio, il complesso del Castello di Schoenbrunn a Vienna che per la parte palaziale-museale accoglie ca 2 mln di visitatori annualmente, mentre l'insieme del parco ne conta più di 5mln. Stranamente l'elenco

riporta invece il Belvedere di Vienna e il Centre Pompidou, preso apparentemente nel suo insieme mentre vengono ancora tenuti divisi il Neues Museum e il Pergamonmuseum del complesso museale dei Musei di Stato di Berlino che ora devono essere considerati come centro museale integrato nell'"Isola dei musei", secondo il piano programmato e ormai quasi attuato dalla Direzione Generale di Berlino. Cito inoltre la contraddittoria inclusione nella lista precedente del Cremlino di Mosca e della Reggia di Caserta, che di fatto sono complessi monumentali musealizzati ma non veri e propri musei, secondo il criterio adottato nella composizione della stessa lista, da me peraltro non condiviso per l'estensione concettuale con cui ritengo che debba intendersi oggi il "museo".

Il motivo di queste incongruenze "programmatiche" e delle conseguenti scelte ed esclusioni è proprio la grave e irreversibile incongruenza, in rapporto all'attuale evoluzione storica, della limitazione del termine e concetto di museo a quello di sede di collezioni artistiche antiche e moderne, prescindendo dal contesto architettonico e ambientale che spesso costituiscono un unicum. Ne consegue, attraverso un processo storico, che il museo ora denomina qualcosa di più ampio e meno sicuramente definibile in cui tuttavia il dato certo è la funzione espositiva (permanente ma anche temporanea) per scopi culturali, avente come obiettivo e funzione l'attrazione quantitativa ma anche qualitativa di visitatori, cooperando di fatto all'incremento turistico dei visitatori del territorio su cui insiste il "museo". L'obiettivo primario continua a essere culturale ma la ricaduta economica diretta (museo) e indiretta (territorio e strutture commerciali e di accoglienza) è divenuta un fattore essenziale nella gestione programmata del museo anche in rapporto, diretto e indiretto, al sostentamento e giustificazione del museo stesso, per la sua gestione, manutenzione e conservazione, e quindi con una diretta finalità culturale "di ritorno" per coprirne le attività necessariamente passive.

3.b. I maggiori musei d'Italia per pubblico e incassi dai biglietti

Molto ben congegnato e ben informato è il quadro offerto dal nostro Ministero MiBAC-Ufficio statistica che ci fornisce nel suo sito un quadro complessivo di dati ben distribuiti e ben organizzati per diverse modalità di conoscenza della frequentazione e della bigliettazione dei musei italiani. Molto opportunamente sono considerati non solo i musei in senso stretto, come nel quadro precedente con molte incongruenze derivate dall'insufficiente approccio metodologico, ma anche i siti storico-artistici e i complessi monumentali dove vi sia un accesso regolato del pubblico, soprattutto con la bigliettazione.

Riporto sotto il quadro dei 30 maggiori “musei” italiani del 2011, ordinati per numero dei visitatori, con l’aggiunta da parte mia dei Musei Vaticani, per una utile comparazione.

N.	Museo-Sito monumentale (Musei Vaticani-Città del Vaticano)	Comune	Visitatori (5.078.004)	Introiti Lordi –€
1	Circuito Archeologico "Colosseo, Palatino e Foro Romano" (dal 1° dicembre 2007 il circuito comprende anche il Foro Romano)	ROMA	5.391.978	36.285.097,50
2	Scavi Vecchi e Nuovi di Pompei	POMPEI	2.329.375	17.735.946,20
3	Galleria degli Uffizi e Corridoio Vasariano	FIRENZE	1.766.692	8.639.244,25
4	Galleria dell'Accademia di Firenze	FIRENZE	1.252.506	6.443.739,25
5	Museo Nazionale di Castel Sant'Angelo	ROMA	981.821	3.191.787,50
6	Circuito Museale (Museo degli Argenti, Museo delle Porcellane, Giardino di Boboli, Galleria del Costume, Giardino Bardini (non statale)	FIRENZE	714.223	2.316.336,50
7	Museo delle Antichità Egizie	TORINO	577.042	1.715.817,50
8	Circuito Museale Complesso Vanvitelliano - Reggia di Caserta (Palazzo Reale e Parco di Caserta, Giardino all'Inglese, Museo dell'Opera e del Territorio)	CASERTA	571.368	2.193.751,12
9	Museo e Galleria Borghese	ROMA	506.368	2.270.294,00
10	Villa d'Este	TIVOLI	458.710	2.079.148,00
11	Circuito museale (Galleria Palatina e Appartamenti Monumentali Palazzo Pitti, Galleria d'Arte Moderna)	FIRENZE	406.579	1.987.478,50
12	Cenacolo Vinciano	MILANO	388.796	1.956.990,75
13	Gallerie dell'Accademia	VENEZIA	329.822	1.393.229,50
14	Cappelle Medicee	FIRENZE	323.579	771.896,00
15	Scavi e Teatro Antico di Ercolano	ERCOLANO	314.421	1.635.459,45
16	Museo Archeologico Nazionale	NAPOLI	294.523	786.296,97
17	Scavi di Ostia Antica e Museo	ROMA	293.845	714.603,50
18	Pinacoteca di Brera	MILANO	287.390	745.148,00
19	Palazzo Reale di Torino	TORINO	284.455	406.288,55

20	Grotta Azzurra	ANACAPRI	269.953	940.062,00
21	Templi di Paestum	CAPACCIO	256.625	537.838,00
22	Circuito del Museo Nazionale Romano (Palazzo Massimo, Palazzo Altemps, Terme di Diocleziano, Crypta Balbi)	ROMA	251.103	883.974,00
23	Circuito Archeologico (Terme di Caracalla, Tomba di Cecilia Metella, Villa dei Quintili)	ROMA	246.460	886.416,00
24	Museo Storico del Castello di Miramare	TRIESTE	238.603	494.444,00
25	Museo Archeologico di Venezia -Visitabile con biglietto del Percorso museale "I musei di p.zza S. Marco" negli orari previsti	VENEZIA	234.830	241.716,85
26	Area Archeologica di Villa Adriana	TIVOLI	224.296	716.031,25
27	Museo di Palazzo Ducale	MANTOVA	220.141	659.759,75
28	Castel del Monte	ANDRIA	205.226	348.811,50
29	Grotte di Catullo e Museo Archeologico di Sirmione	SIRMIONE	199.042	444.336,00
30	Museo Nazionale del Bargello	FIRENZE	197.828	433.106,00

Di grande interesse per completare l'analisi del funzionamento e dell'efficacia dei musei italiani con dati oggettivi aggiornati è la tabella relativa ai musei divisi per regioni, che riporta in particolare il numero dei visitatori divisi per paganti/non paganti e gli incassi derivati dai biglietti (si veda: http://www.statistica.beniculturali.it/rilevazioni/musei/Anno%202011/MUSEI_TAVOLA8_2011.pdf).

3.c. Valutazione dei dati numerici e conclusioni

A conclusione di questo excursus informativo sull'attrazione dei musei nel mondo e in Italia si devono mettere in evidenza alcune necessarie precisazioni e spiegazioni:

1. Il solo valore quantitativo del numero dei visitatori per un museo è un dato "bruto", significativo ma parziale, o meglio parzialmente indicativo della qualità attrattiva di un museo, se pensiamo ad una comparazione senza correttivi. I correttivi che corrispondono alla determinazione del dato e alla sua valutazione critica sono da mettere in relazione ad altri dati integrativi.

2. Vari fattori possono influenzare l'affluenza dei visitatori. Nel caso dei musei nazionali inglesi si deve tener conto che sul numero dei visitatori influisce certamente e in positivo l'essere aperti gratuitamente al pubblico.
3. Il numero dei visitatori di un museo corrisponde alla qualità ed attrattività delle opere esposte, alle modalità dell'esposizione, ai servizi, alla qualità del contenitore architettonico, ma sono direttamente determinate dal flusso turistico del territorio su cui insiste il museo, dalla collocazione del museo, dall'attrazione, culturale, turistica, politica di cui fruisce il paese e il contesto nazionale e locale di cui è parte il museo (l'effetto Parigi, l'effetto Francia, l'effetto Italia, l'effetto Venezia...). Si può pensare che, fra i contesti citati in cui si integra la nazione o la città con il museo stesso, possa essere stabilita una costante e mutua dipendenza.
4. Il numero dei visitatori di un museo è determinato anche dall'esistenza di altri musei nell'area considerata (urbana o territoriale-ambientale), dalla presenza di risorse storico artistiche e naturali vicine che a loro volta attraggono flussi turistici. Queste condizioni contestuali e concomitanti possono essere negative in senso concorrenziale oppure positive come attrazioni aggiuntive. Questa oscillazione di effetti nei due sensi si vede per esempio in città come Parigi, Roma e Venezia che garantiscono ai "loro" musei una costanza di flussi turistici intensi e predisposti culturalmente, per lunghi periodi dell'anno. In negativo invece in città come Pisa che vede la massima parte della quota turistica rivolta alla visita alla Piazza dei Miracoli con la Torre e una minima e irrilevante quota di visitatori nelle altre strutture museali della città. E' evidente che questo è soprattutto determinato da politiche turistiche e culturali inefficienti e inefficaci.
5. Un numero relativamente basso di visitatori per un piccolo museo, integrato in un territorio poco frequentato turisticamente, o contrastato dalla concorrenza di musei maggiori nel contesto, può costituire un successo culturale soprattutto nel caso che si possa determinare una tendenza di crescita e anche una tendenza alla crescita della durata delle visite al museo.
6. Soprattutto nei casi difficili, un museo o un sito può stimolare una crescita di interesse con la progettazione di servizi migliori nella comunicazione dei contenuti, sia nel museo stesso che attraverso le visite virtuali con un sito web ben progettato e il ricorso alla esposizione "virtuale" di modelli 3D e di comparazione con altri contenuti

figurativi e informativi, a vari livelli di approfondimento e di percezione rappresentativa.

4. La struttura dei musei e la qualità dei musei

La struttura del museo va considerata in relazione alle sue funzioni primarie: acquisizione - analisi - restauro - conservazione - esposizione e sistemazione - manutenzione - divulgazione.

Si propone uno schema che può costituire la base per una scheda di valutazione che tenga conto dei parametri qualitativi e degli obiettivi che fanno parte soprattutto della tradizione storica e culturale dei musei italiani, considerata in un processo evolutivo.

Questo schema non vuol essere esaustivo e definitivo ma è da considerarsi una proposta pragmatica che il gruppo di esperti operanti, sotto la mia direzione scientifica nella Scuola Normale di Pisa, ha elaborato e adottato negli anni precedenti nell'ambito di alcuni progetti museali. In particolare questo schema è stato impiegato in un progetto di fattibilità per la programmazione e realizzazione di poli museali in otto regioni meridionali. Il progetto, finanziato e diretto da Invitalia, mirava alla valutazione dei musei presenti in quelle regioni, alla selezione di due poli museali in ciascuna regione e alla elaborazione dei singoli progetti di fattibilità. Lo schema pertanto, proprio per il suo approccio pragmatico, è aperto a ogni proposta di modifica e di miglioramento.

I. Il "contenitore" museale: stato di conservazione e aspetto estetico della struttura architettonica

- edificio storico:
 - a. restaurato
 - b. non restaurato
 - c. ristrutturato
- edificio moderno progettato come museo
- eventuale contesto: urbano – non urbano
- giardino
- parco
- stato di conservazione e cura.

II. Accessibilità e sistema di comunicazione esterno

- presenza di segnalazioni per il museo in città
- presenza di segnalazioni per il museo in prossimità dell'edificio
- chiarezza della segnaletica per la distribuzione e le sezioni del museo
- presenza di parcheggi
- raggiungibilità con mezzi pubblici
- segnalazione del percorso all'interno del museo
- segnalazione dei servizi all'interno del museo
- facilità di movimenti del pubblico
- adeguatezza degli spazi ad accogliere gruppi e situazioni di affollamento.

III. Struttura del museo

- qualità scientifica degli oggetti esposti
- rapporto quantitativo fra gli oggetti esposti e quelli in deposito
- qualità scientifica dell'esposizione
- validità della suddivisione in sezioni
- corrispondenza dell'esposizione all'evoluzione delle conoscenze nell'ambito della materia trattata dal museo
- collezioni speciali (collezioni di studio oppure donazioni di privati).

IV. Qualità dell'esposizione

- vetrine (qualità, adeguatezza agli spazi e agli oggetti contenuti, semplicità di gestione per la pulizia e la sostituzione degli oggetti)
- ricostruzioni storico tecniche
- modelli
- didascalie e pannelli didattici (carattere, dimensione, leggibilità, chiarezza e capacità di sintesi nei contenuti, distribuzione fra le sezioni, omogeneità)
- illuminazione (adeguatezza ai criteri di buona conservazione e leggibilità degli oggetti)
- efficacia didattica e comunicativa delle informazioni scritte.

V. Servizi didattici

- audioguide
- supporti didattici
- visite guidate
- attività didattiche per bambini/adolescenti/adulti
- disponibilità di questi servizi in lingue straniere (quali/quante)
- dotazione di postazioni informatiche o multimediali per la didattica e l'intrattenimento
- servizio audioguide via cellulare/pda
- organizzazione di corsi, conferenze e laboratori didattici per il pubblico
- efficacia della didattica
- qualità della comunicazione.

VI. Servizi aggiuntivi

- guardaroba
- ristorazione (qualità e varietà dei prodotti)
- assistenza ai disabili
- spazi di riposo
- biglietteria elettronica e prenotazioni online
- sito web (specifico del museo o inserito in un sistema museale)
- biblioteca
- fototeca
- mediateca
- sale di studio
- laboratori di restauro e diagnostica
- altro...

VII. Bookshop e marketing

- spazio disponibile per il bookshop (metri quadri)
- ubicazione rispetto all'ingresso del museo
- accessibilità per chi non visita il museo
- gestione (interna o affidata a terzi)

- tipologie di prodotti disponibili:
 - a. editoria specializzata, editoria generale, editoria multimediale
 - b. gadgets, oggettistica, prodotti di moda
 - c. prodotti tipici, prodotti enogastronomici
- botteghe artigiane
- mercatini esterno interni (per eventi, stagionali o permanenti)
- qualità dei prodotti
- quantità di titoli disponibili
- argomenti trattati
- produzione scientifica interna al museo.

VIII. Eventi speciali

- aperture straordinarie
- aperture serali
- visite guidate gratuite
- mostre
- esposizioni
- convegni
- concerti
- cooperazioni con eventi e attività organizzate sul territorio
- partecipazione a eventi di promozione (fiere del turismo, restauro ecc...)
- altro...

IX. Personale

- personale statale/comunale
- volontari
- personale dipendente da cooperative o aziende di servizi
- livello di preparazione
- gentilezza e disponibilità verso i visitatori
- competenza
- conoscenza di lingue straniere
- capacità di interagire con i servizi didattici (audioguide, postazioni informatiche, ecc.).

X. Tipologia di utenza

- fasce di età (%)
- provenienza (locale, regionale, internazionale in %)
- turismo scolastico (in % e di quale provenienza)
- turismo straniero (dati sui paesi di provenienza)
- stagionalità dei flussi turistici (quali sono i periodi più e meno frequentati)
- andamento dei flussi turistici negli ultimi anni.

5. Il monumento musealizzato: conoscenza - percezione - rappresentazione

Si propone qui di seguito un approccio metodologico che vuol tener conto, in riferimento alle nuove forme di musei e di musei virtuali, degli sviluppi in corso conseguenti all'adozione e diffusione di applicazioni tecnologiche avanzate pertinenti alla rappresentazione e quindi alla comunicazione dei manufatti conservati ed esposti sia nei musei che nelle strutture monumentali e nei complessi archeologici "all'aperto". La diffusione e adozione di queste tecnologie rappresentative, che hanno costituito uno sviluppo straordinario e ricco di implicazioni pertinenti la percezione e la comunicazione dei monumenti, ha di fatto prodotto un dibattito e una serie di valutazioni critiche sul valore, gli obiettivi e i "costi e benefici" sia scientifici che di pertinenza della comunicazione e divulgazione. Secondo la mia opinione è mancata, in parallelo a questa diffusione delle nuove applicazioni di tecniche rappresentative e ricostruttive, in senso virtuale, una adeguata elaborazione dell'evoluzione del concetto di bene culturale in quanto manufatto esposto e musealizzato.

Per una classificazione attuale e coerente dei musei, anche in funzione della creazione di prodotti per l'informazione e la comunicazione, interna e esterna, del contenuto culturale, in riferimento alla *mission* del museo, nella sua evoluzione e trasformazione storica, si propone un'analisi e quindi una possibile progettazione secondo questo schema interpretativo della struttura e delle funzioni museali di base.

I. Museo reale e museo virtuale

- modi di approccio al manufatto: percezione – rappresentazione – comunicazione
- acquisizione ed esposizione dei reperti-manufatti

- forme di intervento sul manufatto per l'esposizione: restauro – manutenzione – sistemazione
- premesse per la conoscenza del manufatto esposto: percezione – visione
- modi della conoscenza: notizie storiche – notizie tecniche.

II. Modi di rappresentazione del manufatto come: reale, originale e virtuale

- campagne fotografiche
- disegni, rilievi
- GIS, GIS stratigrafico, GIS 3D e 4D
- modello 3D, modello 3D stratigrafico
- museo reale vs museo virtuale (con rappresentazioni digitali)
- museo reale vs museo on line.

III. Il manufatto musealizzato

- forme di percezione: reale – originale – virtuale, in rapporto alla percezione del manufatto
- modi di rappresentazione e di conoscenza del manufatto:
 - a. modelli reali e modelli digitali
 - b. fotografie – disegni – stampe
 - c. descrizioni, documenti storici e tecnici.

6. Le forme storiche del manufatto musealizzato: reale – originale – virtuale

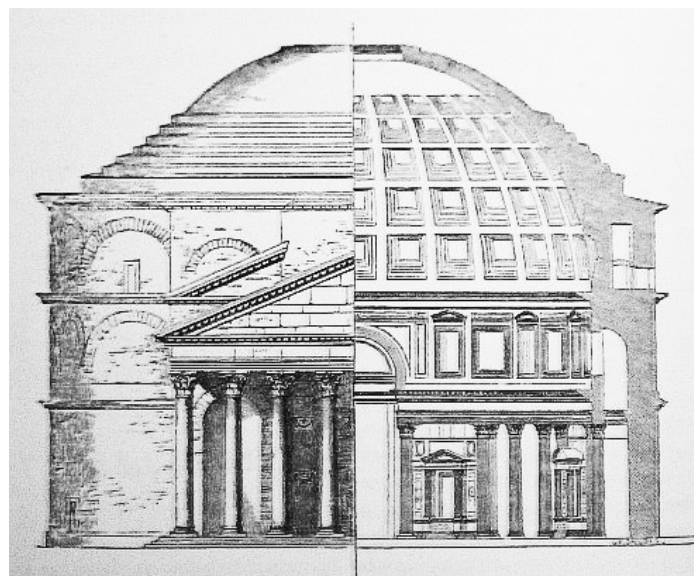
Si deve partire dalla considerazione che un bene culturale, cioè un manufatto artistico e un monumento, diviene diverso nel momento in cui è musealizzato e contestualizzato in forme storicamente diverse a seconda dei periodi. In questa prospettiva di analisi si è proposta, per consentire un approccio metodologicamente corretto alla conoscenza dell'evoluzione di un manufatto/monumento, un'impostazione del problema che distingua gli stati percepibili di un manufatto/monumento nel suo processo storico e nelle sue trasformazioni, sia intrinseche che di contesto. In altre parole si parte dalla considerazione elementare che una mela sul suo albero (qui il manufatto/monumento nel suo stato originario) è diversa dalla mela come merce confezionata ed esposta commercialmente in uno scaffale per la vendita. Si può

aggiungere anche lo “stato” della mela rappresentata in un dipinto o in una scultura..

Da questa metafora molto approssimativa, si può comprendere lo schema analitico che propongo per la conoscenza di un manufatto, considerandolo in rapporto ai diversi stati in cui può essere percepito in quanto bene culturale: come stato reale, come stato originario, e come stato virtuale. Per reale si intende il manufatto percepito “qui e ora”, per originale si intende il manufatto nella sua funzione e struttura originale, quando fu ideato e realizzato. Lo stato originale è ora per sempre perduto ma è storicamente conoscibile (cioè ricostruibile). Per virtuale si intende il manufatto rappresentato attraverso un rilievo del reale, eseguito sul posto e “ora”; oppure ricostruibile in una rappresentazione visiva più o meno ipotetica, più o meno simile al prodotto di una specie di restauro integrale per immagini.

E' ovvio che possono esistere più originali storici: come esempio esplicativo posso citare il caso famoso del Pantheon a Roma, come testimonia la sua evoluzione storica: Il Pantheon fu progettato originariamente e realizzato come tempio romano; poi venne trasformato, per aspetto e per funzione, in basilica cattolica.

Gli stati originali secondari di un monumento possono essere naturalmente più di due a seconda delle trasformazioni strutturali e funzionali che subisce il manufatto nella sua storia, anche in funzione del mutamento del contesto ambientale. Per una corretta impostazione metodologica di questo problema di grande importanza per qualunque progetto di rappresentazione virtuale in 3D di un manufatto, si veda più avanti.



Pantheon: prospetto e sezione della ricostruzione adrianea - inizio II d.C.
http://it.wikipedia.org/wiki/Pantheon_%28Roma%29



Pantheon 25-27 a.C.- chiesa inizio VII d.C.
http://it.wikipedia.org/wiki/Pantheon_%28Roma%29



Il Pantheon, già trasformato in basilica cristiana, stampa del 1835 ca
https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Roma_Pantheon_c1835.jpg

6.a. La musealizzazione del manufatto artistico: conoscenza - informazione - comunicazione

Per quanto riguarda la conoscenza, gli approcci possibili variano a seconda che si tratti di:

- complessi monumentali, di esterni e interni, che possono perdere o modificare la relazione funzionale di un oggetto o di un elemento rispetto al suo contenitore, micro e macro;

- sculture o dipinti, soprattutto quando sono elementi compositivi di arredi o collezioni che variano nel tempo in relazione al contenitore, al contesto ambientale e anche al pubblico. Arredi e collezioni costituiscono, in genere, essi stessi creazioni di ordine superiore.
- elementi strutturali decorativi ed elementi di decoro integrati ed esposti in modo funzionale o compositivo.

Questo che segue è lo schema ricostruttivo e rappresentativo che sta alla base di ogni approccio conoscitivo e rappresentativo di un manufatto (monumento, complesso storico-artistico e archeologico):

I. La conoscenza. Per ogni approccio conoscitivo e tecnico il manufatto-monumento deve essere considerato come una combinazione storica di tre aspetti, reali e allo stesso tempo in sequenza virtuale in un divenire storico che va dalla percezione diretta, alla conoscenza, alla rappresentazione di tre possibili “stati” dello stesso manufatto: reale - originale - virtuale, secondo lo schema proposto nella sezione precedente.

II. L'informazione. L'informazione come organizzazione della conoscenza, intesa in un piano non statico. Il monumento in quanto bene culturale in divenire è conoscibile e quindi rappresentabile solo nella sua dinamica storica, mutevole attraverso stati interrelati che si connettono l'uno all'altro.

III. La comunicazione. La comunicazione non può fissare che stati predefiniti dell'oggetto, generalmente partendo da quelli finali, assumendo questi come il punto non di arrivo ma di partenza per una serie possibile di ricostruzioni. Spesso si assumono acriticamente degli stati “più stati” cioè più rappresentativi di altri. Si tende a ricostruire la rappresentazione dell'oggetto in sé.

Vanno fissati dei parametri storico-critici di conoscenza scientifica prima di procedere alla “ricostruzione” e quindi alla comunicazione attraverso una corretta organizzazione delle informazioni (il serbatoio storico dei dati derivati da o costituenti la conoscenza scientifica):

- l'originale o gli originali di un oggetto;

- il suo stato attuale materico (attraverso le sue mutazioni fisiche, naturali e “provocate”);
- le relazioni strutturali e funzionali integrate dei suoi contesti: contenitore, eventuale organizzazione in un ordine superiore (collezione, arredo, decorazione);
- i contesti sincronici e diacronici: contesto ambientale architettonico e urbano, contesto ambientale naturale, il contesto storico umano, il suo pubblico e suoi pubblici (con i contesti socio-economici, culturali, psicologici, emozionali e culturali nella loro evoluzione storica).

Il rapporto dei dati sopraccitati con il complesso della documentazione storica delle percezioni-rappresentazioni è un elemento strutturale primario per lo sviluppo in progress (cioè in continuo aggiornamento) della sua conoscenza e della sua rappresentazione, conservazione e, eventualmente, ricostruzione virtuale.

L’analisi dei documenti e la ricostruzione critica ci fanno conoscere i contesti storici e, soprattutto, culturali ed emozionali dell’oggetto nel tempo, e dobbiamo pertanto tener conto degli “originali” perduti”, per esempio: il Colosseo come monumento del medioevo cristiano, nella stessa linea storico-evolutiva del Pantheon.

La perdita della “consistenza” archeologica e quindi della visibilità dell’insieme e della visibilità di uno o più livelli storici di un complesso monumentale si deve quasi sempre ascrivere alla scelta di privilegiare gli strati più importanti storicamente e artisticamente.

6.b. Il contesto reale e il contesto storico del manufatto

Non possiamo ricostruire i contesti reali (ambiente naturale, ambiente sociale e pubblico/i fruitori) del passato, ma possiamo ricostruire i contesti emozionali e percettivi che, nella loro corretta relazione con gli stati storici lì rappresentati, rivelano una grande differenza con i modelli virtuali astratti in quanto decontestualizzati. Altro ruolo hanno i modelli ricostruttivi se “pensati”, realizzati e usati per fini tecnico-scientifici, cioè informativi e non comunicativi. Per la loro ideazione e uso, in funzione dei diversi livelli di comunicazione, si deve attuare un piano criticamente impostato e finalizzato, considerando i loro limiti critici e integrandoli in sistemi informativi.

Da questo deriva il valore da attribuire alla percezione del manufatto nello schema fra originale/originali storici, reale in quanto esistente “qui ed ora” e modello rappresentativo virtuale.

Virtuale, in breve, designava originariamente nella filosofia medievale un ente che aveva tutte le caratteristiche degli enti “esistenti” salvo l’esistenza: sembra lontano dal senso che oggi gli si attribuisce, almeno nell’uso tecnico scientifico più praticato, dove il virtuale manca (in modo strutturalmente inevitabile) di molti ed essenziali elementi dell’oggetto che cerca di ricostruire. Oggi per virtuale si tende a definire una modellazione ricostruttiva (o creativa) attuata su una parte delle componenti di un residuo, o di un oggetto “per sempre” modificato e, soprattutto integrato in contesti storici, e culturali (cioè anche emozionali e psicologici) diversi e perduti.

Per un corretto approccio metodologico alla città antica di Pompei si deve mirare alla conoscenza e alla rappresentazione del complesso archeologico emerso da una serie di scavi e costituito da resti e rovine di un complesso urbano sannita-romano solo parzialmente restaurati e sistemati da varie campagne di interventi di restauro e ripristino. I progetti di informazione e comunicazione devono pertanto mirare alla ricostruzione storico-scientifica e alla rappresentazione critica del sito combinando i dati oggettivi del rilievo con la documentazione storica e tecnica degli scavi e degli interventi di restauro e di manutenzione avvenuti nel lungo processo storico dal 1748.

Nel caso del Pantheon il rapporto fra conoscenza, informazione e comunicazione è più complesso perché per la comunicazione bisogna scegliere quale “originale” proporre, cioè quale stato comunicare e come.

Per un manufatto mobile, cioè originariamente di arredo, come una scultura romana, ci si deve porre il problema della prospettiva di visione, cioè si introduce la variabile, esterna al manufatto, della sua percettibilità in funzione sia dell’autore che della fruizione percettiva normale nell’ambiente previsto o in quello appositamente allestito. S’intende, in questo senso, come la concezione e realizzazione artistica della statuaria romana antica fosse prevalentemente in funzione della normale collocazione del manufatto in una nicchia parietale o addossato alle pareti, per cui anche la sua rappresentazione con la modellazione 3D deve tener conto di questa esigenza strutturale di prospettiva già nella fase creativa.

Nel quadro di questo approccio conoscitivo e rappresentativo i complessi architettonici nati in un determinato contesto, la comunicazione delle caratteristiche del monumento deve tener conto della conoscenza storica delle sue variabili integrate alla storia del monumento: contesto ambientale-contesto storico-culturale-pubblico.

In questa interrelazione di conoscenza – informazione – comunicazione, le variabili di percezione storica sono interdipendenti e richiedono, per ogni progetto, scelte scientifiche e

di comunicazione che mirino alla loro corretta rappresentazione. Risulta fondamentale il valore storico percettivo dei contesti attraverso le rappresentazioni soggettive come foto e disegni-stampe e descrizioni. Esiste così un Colosseo medievale, rinascimentale ecc.

6.c. Dalla conoscenza critica alla rappresentazione (- ricostruzione)

Per quanto riguarda l'elaborazione di modelli 3D in archeologia (ma queste considerazioni valgono anche per i monumenti architettonici in senso stretto), questa parte della ricerca applicata, che concerne essenzialmente l'informazione e la comunicazione, può trovare uno sviluppo molto rilevante sia in termini di innovazione metodologica che in termini di *business model* per scopi culturali e didattici. Finora la progettazione di modelli 3D si è svolta fra due polarità quasi conflittuali o almeno parallele: la progettazione di modelli 3D rappresentativi del monumento reale anche nella forma "restaurata" e la progettazione di modelli 3D in realtà virtuale cioè ricostruttivi. La differenza fra i due modelli e quindi fra i due approcci progettuali sta anzitutto nell'aderenza a rigidi criteri obiettivi di rilievo e quindi di rappresentazione, nel primo caso; o a criteri essenzialmente comunicativi e sostanzialmente fondati su ipotesi ricostruttive che vanno al di là, generalmente, dei normali criteri di restauro reale. Il valore tecnico-scientifico di questi modelli è spesso molto basso, e questo a prescindere dagli obiettivi e dalle intenzioni dei progettatori. La loro funzione reale è generalmente quella della divulgazione culturale con lo scopo di fornire al pubblico dei "visitatori" interessati una ricostruzione a grandi linee talvolta soddisfacente, che riesce a dare al pubblico la percezione di un complesso monumentale in forme approssimativamente vicine a quelle del suo aspetto "originario".

Si può arrivare a progettare un sistema complesso a 3D che possa integrare i modelli 3D delle diverse fasi storiche che corrispondono a stati "fisici" e culturali diversi nell'evoluzione dello stesso manufatto. E' ovvio che in questa ricostruzione storica complessa le diverse fasi critiche del restauro, a cui corrispondono fasi diverse di degrado e di trasformazione, divengono parti componenti essenziali della rappresentazione "globale" del manufatto.

Allo stesso modo in uno scavo archeologico in progress la messa in luce dei diversi strati, dall'alto verso il basso, costituisce nella sintesi di un modello globale in 3D la memoria storica dei diversi livelli archeologici emersi in successione e in buona parte, necessariamente, perduti. Per questo si veda la parte seguente.

7. Un'applicazione sperimentale: la memoria storica e la rappresentazione 3D dello scavo archeologico

(Questa parte metodologico-sperimentale del testo deriva direttamente da un progetto elaborato in collaborazione col prof. Marco Gaiani del Dipartimento di Architettura dell'Università di Bologna)

Il progetto sperimentale qui presentato e articolato ha l'obiettivo di portare a sistema una metodologia capace di seguire l'archeologo durante lo scavo e registrare i dati morfometrici e i rinvenimenti per le varie unità stratigrafiche scavate entro un sistema informativo a base 3D, e di precisare gli strumenti standardizzati necessari. Inoltre il progetto si propone non solo di sviluppare *tools* e metodologie come strumenti di gestione e di offerta scientifica ma anche di produrre un sistema comunicativo fruibile ad ampio spettro. Si propone quindi, in tale contesto, un progetto integrato che prevede una serie di azioni puntuali e individuate da specifici sotto-progetti concernenti l'evoluzione critico-scientifica attuale in modo che sia possibile formulare implementazioni significative al sistema informativo e comunicativo delle attività di scavo archeologico.

Background

La registrazione delle informazioni prodotte dall'attività di scavo è certamente una delle problematiche fondamentali che l'archeologia di scavo si è trovata ad affrontare, soprattutto con l'introduzione della metodologia dello scavo stratigrafico che, per la sua stessa natura, è definita come una metodologia di indagine distruttiva. L'acquisizione delle informazioni è infatti basata sulla loro progressiva distruzione, man mano che lo scavo avanza e necessita quindi di una documentazione accurata e quanto più possibile dettagliata.

La questione della documentazione dello scavo porta con sé una problematica fondamentale: quella della registrazione dell'intera operazione di scavo in quanto testimonianza da poter studiare ed interpretare in un secondo tempo, ma anche da poter utilizzare come sussidio alla presentazione al pubblico dell'area scavata. Nella progressiva sistemazione archeologica non è visibile (in quanto non sempre lasciato in vista) tutto lo scavato documentato: è ad esempio alla fine di una campagna di scavo che, riunendo le informazioni raccolte sulle singole unità stratigrafiche, l'archeologo ricostruisce il cosiddetto "*metrix*", un diagramma che rappresenta gli strati (definiti ed individuati come manifestazioni di azioni compiute dall'uomo o da altri

agenti sul terreno) e ne identifica i rapporti reciproci, operando un intervento di “interpretazione” che consente di ricavare informazioni dallo scavo.

Le metodologie e le tecniche della documentazione di scavo si sono evolute nel tempo, traendo vantaggio dall’avanzamento tecnologico e dal progredire della metodologia archeologica stessa. Allo stato attuale gli scavi archeologici sono documentati in Italia con apposite schede redatte secondo gli schemi standardizzati dall’Istituto centrale per il Catalogo e la documentazione (ICCD). In particolare:

- scheda SI : sito archeologico;
- scheda MA/CA: monumento/complesso archeologico;
- scheda US: unità stratigrafica;
- scheda USR: unità stratigrafica di rivestimento;
- scheda USM: unità stratigrafica muraria;
- scheda TMA: tabella materiali archeologici;
- scheda AT: reperti antropologici;
- scheda RA: reperti archeologici;
- scheda NU: beni numismatici.

A tali schede è allegata documentazione di vario genere, registrata in altre schede collegate alle precedenti, definite schede per “allegati multimediali”, e precisamente:

- scheda IMR: documentazione fotografica;
- scheda IMV: documentazione grafica;
- scheda VID: documentazione videocinematografica;
- scheda AUD: registrazioni audio;
- scheda DOC: fonti e documenti;
- scheda ADM: altra documentazione multimediale.

La documentazione sopra elencata in passato è stata prodotta in forma cartacea per quanto concerne schede, documenti scritti e grafici, su pellicola per fotografie e audio/video. Con il progressivo avanzamento delle tecnologie informatiche e digitali, si è proceduto ad immagazzinare i dati delle schede di catalogo in database; a produrre i rilievi e la documentazione grafica facendo uso di strumenti sempre più precisi per l’acquisizione dei

dati (stazione totale e laser scanner) e di software specifici per la rappresentazione (da sistemi cad a più complessi sistemi GIS bidimensionali); ad effettuare fotografie e riprese audio/video direttamente in digitale.

Avere a disposizione in formato digitale l'intera documentazione visiva della realtà riportata alla luce e dalla quale si possono trarre ricostruzioni e interpretazioni, costituisce un prezioso sussidio sia per il lavoro dell'archeologo, sia per la presentazione al pubblico dell'area archeologica. Per i più vari ed ovvi motivi, non potrà mai essere rappresentata, e quindi preservata, l'intera preesistenza antica che lo scavo ha riportato alla conoscenza.

L'abbattimento dei costi e la semplificazione di utilizzo delle tecnologie di acquisizione a base 2D e 3D permettono oggi di utilizzare il digitale come strumento fondamentale per una serie di motivi:

- a. la capacità di archiviare le informazioni di scavo con elevato valore di iconicità sono oggi possibili a livello non solo professionale ma anche di “*consumer*”, sia in forma 2D che 3D;
- b. i costi di acquisizione e archiviazione sono ormai estremamente limitati, destinati sia al sistema professionale di fascia bassa, che alla ricerca o ad un mercato professionale di fascia alta;
- c. la recente esperienza del progetto condotto in convenzione tra ARCUS s.p.a., Scuola Normale Superiore di Pisa, l'Università di Bologna - DAPT e Soprintendenza Speciale per Beni Archeologici di Napoli e Pompei, che ha prodotto la definizione di buone pratiche per l'acquisizione dei dati e la realizzazione di prodotti 3D su cui basare la prossima versione del Sistema Informativo dell'area archeologica, ha mostrato come sia possibile costruire una metodologia generale e estensibile che consenta all'archeologo di gestire autonomamente tutte le fasi della documentazione, archiviazione ed ulteriore elaborazione dei dati riferiti ad oggetti archeologici;
- d. la stessa esperienza ha definito i caratteri metodologici che consentirebbero di sviluppare l'attuale Sistema Informativo Unificato della Soprintendenza Archeologica Pompei come sistema a carattere 3D, in grado di fornire un *framework* uniforme per la visualizzazione scientifica, l'integrazione effettiva, la presentazione *web-based* di insiemi di dati eterogenei spazio-temporali per facilitare l'interpretazione, l'esplorazione e l'analisi di grandi volumi di dati con significative caratteristiche geo-

spaziali, temporali e semantiche, servendosi di dati acquisiti da differenti operatori e con tecnologie plurime.

Il progetto

Quanto detto rafforza la sostenibilità e le possibilità di successo di un progetto pilota atto a definire:

- a. una serie di linee guida che definiscano tipologia, caratteristiche e requisiti dei dati necessari a documentare le attività di scavo nel loro divenire; le metodologie e gli strumenti necessari alla loro acquisizione e corretta qualificazione;
- b. un *framework* che organizzi sistematicamente questi dati archiviandoli in un sistema informativo facilmente costituibile, organizzabile e richiamabile;
- c. una serie di strumenti che garantiscano l'integrità della procedura attraverso tutte le sue fasi fino alla meta finale.

Obiettivo del progetto è dunque lo sviluppo di procedure specifiche per le varie tipologie di oggetti/reperti esaminati, quali ad esempio le problematiche relative ai *modelli di strati successivi* degli scavi. L'intenzione è di studiare una metodologia di acquisizione, organizzazione ed archiviazione dei dati via via raccolti dall'archeologo durante lo scavo e di registrare in progress i dati morfometrici e i rinvenimenti per le varie unità stratigrafiche scavate.

In questo contesto i requisiti fondamentali del sistema che si intende sviluppare sono:

- scalabilità e modularità dell'architettura di sistema: garantisce la durabilità del sistema;
- possibilità di supportare vari formati e uso di formati standardizzati: garantisce la capacità del sistema di integrare vari tipi di risorse;
- abilità nel rappresentare relazioni complesse tra le risorse: garantisce la possibilità di creare connessioni tra differenti dati archiviati;
- adozione di standard internazionali e nazionali: garantisce l'interoperabilità delle risorse all'interno del sistema e con sistemi esterni;
- uso di software di visualizzazione *OpenSource*: garantisce la gestione e la manutenzione del sistema nel tempo;

- uso di tecniche di acquisizione 3D differenti e complementari: garantisce la possibilità di arricchire il sistema informativo da parte di differenti soggetti e di selezionare le tecniche più appropriate per la rappresentazione di dati di vario genere, a seconda delle caratteristiche dell'oggetto e delle esigenze di documentazione.

I concetti alla base del lavoro sono essenzialmente questi:

- a. uso di modelli 3D digitali per la rappresentazione del reale e come metafora dell'oggetto rilevato per la navigazione attraverso i dati;
- b. uso di modelli come sistema conoscitivo, descrivibile come una collezione strutturata di oggetti, identificati attraverso un preciso vocabolario che permette di estendere facilmente il concetto di 2D GIS a quello di 3D GIS;
- c. uso di immagini come documentazione a corredo delle informazioni sui manufatti e sulle strutture scavate;
- d. impiego di un sistema in grado di funzionare sia *stand-alone* che *web-based*;
- e. impiego di un'applicazione scalabile che consenta di utilizzare la medesima base dati per ogni tipo di utenza (gestione del patrimonio, studio scientifico, turismo, ecc.) filtrando le informazioni secondo i requisiti degli utenti.

Output della procedura sono una serie di immagini 2D, video, e modelli 3D connessi alle informazioni ad essi pertinenti in grado di rappresentare in 4D, in progressione cronologica l'intera documentazione relativa all'attività di scavo.

La ricerca necessaria alla realizzazione dell'idea progettuale così come descritta, dovrà affrontare queste problematiche principali:

- come costruire modelli 3D ottenuti da operazioni di rilievo: per il momento la filiera è chiara e ben consolidata dal punto di vista degli sviluppatori, ma essa presenta numerose lacune dal punto di vista degli operatori. Occorrerà dunque definire dettagliatamente il *workflow* relativo sulla base della sperimentazione;
- come strutturare il *database* 3D per illustrare pienamente il sistema informativo: allo stato attuale non vi è alcuna unificazione tra i sistemi informativi di tipo tradizionale (per l'archiviazione delle schede di catalogo in standard ICCD e della documentazione

allegata), e tale situazione limita enormemente l'integrazione dei dati tra differenti sistemi software;

- come passare da una singola esperienza ad un sistema in cui tutti gli operatori lavorano applicando una metodologia comune e condivisa ed usando tecnologie confrontabili/comparabili. Occorrerà pertanto definire delle buone pratiche e delle linee guida appropriate.

In tale scenario metodologico e operativo vi sono - in sostanza - cinque questioni fondamentali nell'acquisizione, archiviazione, organizzazione e fruizione dei modelli 3D in un ambiente di lavoro comune:

- qualità della trasposizione dell'artefatto dalla condizione reale a quella digitale (generalmente rappresentata da parametri come risoluzione, colore, fedeltà, precisione del dettaglio, consistenza della procedura attraverso tutte le fasi dall'acquisizione alla visualizzazione sul *display*);

- definizione delle linee guida tecniche e scientifiche per i modelli 3D in un sistema informativo integrato;

- disposizione delle linee guida tecniche per l'interoperabilità delle informazioni;

- definizione delle linee guida per l'accesso e la sicurezza dei dati nei sistemi di network;

- definizione delle linee guida per la conservazione dell'informazione contro l'obsolescenza tecnologica (*long term preservation*).

L'ipotesi di lavoro formulata è naturalmente quella della ricomposizione dello scavo in divenire in forma digitale in quanto trascrizione, calco, copia fedele, piuttosto che interpretazione 'a-priori' o simbolizzazione: approccio che offre la possibilità di fruizione del digitale con tutti gli attributi cromatici, formali, dimensionali del reale.

La tecnologia necessaria per realizzare un'operazione di digitalizzazione e *rendering* 3D su vasta scala consiste principalmente in hardware, software e reti, ma anche nella definizione di protocolli, linee guida, politiche e procedure (come *workflow*, manutenzione, sicurezza, *upgrade*) in attinenza con gli standard esistenti a livello nazionale e internazionale.

Azioni correlate e considerazioni che influenzano le infrastrutture tecniche includono la determinazione dei requisiti di qualità basati sugli attributi dei documenti (*digital benchmarking* tramite definizione dei requisiti, misurazione, valori di tolleranza, verifica); la

definizione di tempi e budget (*management*); l'individuazione delle necessità degli utenti (presentazione); la valutazione dei piani a lungo termine (conservazione).

Le attività proposte dal progetto intendono quindi produrre, relativamente allo scavo in divenire, tre *deliverables* principali:

- una serie di modelli 3D a elevata risoluzione e relativi dati grezzi di partenza, riferiti a casi emblematici che si possono presentare al rilevatore. La risoluzione sarà riferita alla complessità geometrica dei manufatti coinvolti, con l'integrazione delle tecniche più adatte a produrre i diversi livelli di risoluzione di volta in volta richiesti (fotogrammetria aerea, fotogrammetria *close-range*, scansione laser). I modelli saranno dotati di *texture* realistica e collegamenti a schede informative testuali, relative ad elementi di interesse in esso contenuti;
- un manuale di definizione degli standard per la trasposizione digitale di un reperto archeologico tramite modelli 3D e immagini 2D, relativo agli aspetti metrologici, colorimetrici, informatici e di documentazione da utilizzare come riferimento per i successivi studi che saranno condotti nella campagna di scavo, in grado di sostituire in tutti i suoi aspetti la documentazione prodotta con un rilievo tradizionale e inseribili in un sistema tipo GIS 3D;
- un sistema informatico per il data-entry dei modelli capace di guidare l'utente attraverso tutti i passaggi necessari e fare il *check* della rispondenza alle linee guida definite.

Il sistema si prefigge lo scopo di identificare univocamente i reperti e le strutture murarie ritrovati in corso di scavo e i materiali rilevati (immagini 2D, modelli 3D, video).

Struttura organizzativa ed esecutiva

Gli Enti promotori devono garantire e assicurare, con il loro background di esperienze e con il bagaglio di competenze tecniche e scientifiche, la piena fattibilità tecnica del progetto, nonché la competenza nella gestione dei contenuti e la rispondenza e verifica qualitativa degli esiti.

In particolare si deve garantire una solida competenza ed esperienza nel settore della ricerca e dello sviluppo di sistemi informativi e contenuti per i Beni Culturali e nel settore specifico delle *Digital Library*. In parallelo deve essere disponibile un solido background nel campo

della costruzione dei modelli 3D digitali da dati reali, sia da fotogrammetria che *laser scanner*, che nel campo della loro visualizzazione in *real-time*, delle interfacce comunicative dei sistemi informativi per i Beni Culturali e padronanza di tecnologie in equilibrio maturo capaci di ben integrarsi con i sistemi esistenti. La fattibilità tecnica, in funzione di un facile e accessibile utilizzo da parte delle equipe di archeologi e tecnici interessati a sviluppare e utilizzare in fase di scavo questa metodologia di "memoria critica e ricostruita dello scavo" dovrebbe prevedere come punti di forza la piena disponibilità di tecnologie commerciali a larga diffusione, generalmente *low-cost* e quindi facilmente replicabili, e software *run-time* (*OpenSource*).

Schema riassuntivo e sperimentale delle attività previste

Il progetto si articola in una serie, interrelata, di azioni:

1. supervisione della struttura operativa del progetto e definizione del piano esecutivo;
2. studio delle linee guida volte alla definizione delle indicazioni operative per la realizzazione di modelli digitali 3D di oggetti/manufatti/reperti archeologici;
3. esecuzione dello scavo programmato da parte dell'equipe tecnico-scientifica con la collaborazione degli esperti per la documentazione digitale. Lo scavo *in progress* deve già prevedere le varie fasi in funzione della rappresentazione storica dello scavo stesso, secondo una sequenza preliminarmente programmata.
4. rilievo/acquisizione dei dati relativi all'area dello scavo;
5. rilievo/acquisizione dei dati relativi ai reperti rinvenuti, anche in relazione diretta al loro contesto "reale" originario;
6. definizione del modello digitale del terreno (DTM) texturizzato relativo all'area di scavo ai fini della ricostruzione dei modelli delle varie unità stratigrafiche e della ricostruzione finale del "*metrix*" tridimensionale, che riassume le posizioni e le relazioni reciproche dei vari strati rinvenuti;
7. elaborazione dei modelli digitali 3D dei singoli reperti;
8. elaborazione delle schede di catalogo e descrittive relative ai reperti e allo scavo, ai fini del loro utilizzo per la documentazione scientifica, lo studio e l'interpretazione dei dati da parte degli archeologi, ed anche per l'utenza web e di altre applicazioni;
9. sviluppo dell'interfaccia di *data-entry* e definizione delle procedure di visualizzazione di modelli 3D complessi;

10. sviluppo di un sistema informativo 3D-GIS quale sistema conoscitivo e *data-entry* di controllo/verifica di rispondenza dei modelli agli standard richiesti.

Risultati attesi

Il progetto si pone l'obiettivo di conseguire i seguenti risultati:

- scavo archeologico programmato;
- una serie di prototipi di modelli digitali 3D di reperti appartenenti ai diversi livelli di scavo e ai singoli reperti, dall'inizio sino alla conclusione. I prototipi dei modelli saranno in formato binario e KMZ, contenenti le relative *texture*, la predisposizione per i metadati, il loro inserimento nel sistema informativo dello scavo (SISCA);
- costituzione del *toolkit* "registrazione dello scavo" dato da strumenti *low-cost* che saranno poi lasciati alla Soprintendenza, nel ruolo di supervisore, per l'utilizzo in scavi futuri;
- schede di catalogazione relative ai prototipi di modelli 3D da implementare nel SISCA;
- DTM texturizzato (cartografia digitale 3D) del sito archeologico dello scavo prescelto, quale base per la creazione del 3D GIS;
- sviluppo del sistema informativo 3D GIS in cui saranno inseriti i prototipi dei modelli 3D comprensivi delle relative schede di catalogo (SISCA);
- manuale d'uso contenente le linee guida e gli standard per la realizzazione di modelli digitali 3D di reperti archeologici;
- volume scientifico in cui saranno raccolti i risultati dell'esperienza.

Quadro economico e tempi previsti

1) Quadro economico (suddiviso in voci di costo da dettagliare singolarmente) con costi previamente documentati e congruamente definiti (l'IVA va inclusa se rappresenta un costo non recuperabile).

2) Schema operativo:

- Supervisione alla struttura operativa del progetto e definizione del piano esecutivo.
- Studio delle linee guida volte alla definizione degli standard per la realizzazione di modelli digitali 3D di reperti archeologici
- Definizione e impostazione dello scavo archeologico previsto e programmato

- Rilievo/acquisizione dei dati relativi all'area dello scavo (vasta o limitata)
- Rilievo/acquisizione dei dati relativi ai reperti
- Definizione del DTM texturizzato relativo all'area di scavo ai fini della ricostruzione dei Modelli di Strati Successivi
- Elaborazione dei Modelli digitali 3D dei singoli reperti
- Costituzione del *tool-kit* "registrazione dello scavo"
- Elaborazione delle Schede di catalogazione e descrittive relative ai reperti e allo scavo, ai fini del loro utilizzo per l'utenza web e di altre applicazioni destinate a diversi tipi di utenza
- Sviluppo dell'interfaccia del data-entry e definizione delle procedure di visualizzazione di modelli 3D complessi
- Sviluppo di un sistema informativo 3D-GIS quale Sistema Conoscitivo architettonico e data-entry di controllo/verifica di rispondenza dei modelli agli standard richiesti
- Elaborazione e previsione di un time planning che elabori un apposito diagramma *Gant* con i tempi e le corrispondenti alle varie fasi operative
- Piano economico, con analisi della sostenibilità economica e culturale del prodotto e della sua gestione, ed eventuale *fund-raising*.

Conclusione

La presentazione di questa applicazione metodologica vuole costituire un possibile caso di studio sperimentale che possa integrare in forma critica e rigorosa i tre aspetti primari, reale-originale-virtuale, che, nella mia concezione del bene culturale nella sua effettiva fruizione attuale e storica, corrispondono a tre modalità di percezione, di un manufatto musealizzato (cioè il bene culturale distinto dall'oggetto materiale esposto e percepibile). Il modello 3D dello scavo in progress riproduce allo stesso tempo: a. il dato reale (lo scavo qui e ora) con la sua rappresentazione criticamente scientifica presa sul momento; b. il dato originario nella sintesi delle diverse fasi dello scavo materialmente perdute, e nella sintesi storica rappresentativa dello scavo nel suo insieme; c. la realtà virtuale dello scavo stesso, come memoria critica rappresentata e sempre percepibile.

Nei limiti del rigore e dei criteri scientifici adottati nella raccolta e acquisizione dei dati tecnici e "figurati" dei dati di scavo, e, successivamente, nella loro rappresentazione in un

modello storico complesso formato da (sotto-)modelli progressivi, il complesso tecnico-storico dello scavo può essere accessibile sia come dato reale (memorizzato in termini scientifici) sia come dato virtuale in quanto rappresentazione accessibile anche per gli aspetti “reali” perduti dello scavo nel suo procedere per livelli successivi. Si può così superare, in questo caso di approccio, l’aporia conoscitiva fra reale attuale e originale storico in quanto la ricostruzione virtuale può offrire una rappresentazione criticamente accettabile solo per il vero reale-attuale. Ogni, ricostruzione virtuale rimane condizionata da elementi soggettivi più o meno ipotetici, utile solo ad avvicinarsi approssimativamente ad una “visione” del manufatto originale, per noi per sempre perduto.

BIBLIOGRAFIA

Ackermann, Hans Christoph, *The Basle Cabinets of Art and Curiosities in the sixteenth and seventeenth centuries*, in: O. Impey & A. MacGregor (edd.), *The Origins of Museums: The cabinet of curiosities in sixteenth- and seventeenth-century Europe*, 2nd edition, House of Stratus, London, 2001, pp. 81-90

Alexander, Mary - Alexander, Edward Porter, *Museums in motion: an introduction to the history and functions of museums*. Rowman & Littlefield, 2008

Christensen, Jørgen Riber, "Four Steps in the History of Museum Technologies and Visitors' Digital Participation," *MedieKultur* 27, no. 50, pp. 7-29, 2011

Cultura in gioco, a cura di Pietro A. Valentino e Rita Delli Quadri, Giunti, Firenze, 2004

Cultural Economics and Cultural Policies, a cura di Alan Peacock – Ilde Rizzo, Kluwer, Dodrecht, 1994

I formati della memoria, a cura di Paolo Galluzzi e Pietro A. Valentino, Giunti, Firenze, 1997

Il Giornale di Civita, Pubblicazione periodica dell'Associazione Civita, Anno III, numero 11, dicembre 2008, Archeologia e rappresentazione", Roma, 2008

L'immagine e la memoria, a cura di Pietro A. Valentino, Associazione Civita, Roma, 1993

McClellan, Andrew, *Inventing the Louvre: Art, Politics, and the Origins of the Modern Museum*, Cambridge University Press, Cambridge, 1994

Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Direzione Generale per l'Organizzazione, gli Affari generali, l'Innovazione, il Bilancio ed il Personale, Servizio I – Affari Generali, Sistemi Informativi, Tecnologie Innovative, Ufficio di Statistica - <http://www.statistica.beniculturali.it/>

Modelli digitali 3D in archeologia: il caso di Pompei, a cura di Benedetto Benedetti, Marco Gaiani, Fabio Remondino, Pisa, Edizioni della Normale, Pisa, 2009

Montella Massimo, *Musei e beni culturali*, Electa, Milano, 2003

Museo contro museo, a cura di Pietro A. Valentino e Gianfranco Mossetto, Giunti, Firenze, 2001

Museo e cultura della qualità, a cura di Massimo Negri e Margherita Sani, Clueb, Bologna, 2001

Permanent Museum Installations, Goppion, Arti Grafiche Bertoncello, Milano 2011

Settis, Salvatore, *Laocoonte – Fama e stile*, Donzelli, Roma, 2006

Una metodologia per l'acquisizione e la restituzione dei giacimenti documentali dell'architettura, a cura di Guido Beltramini e Marco Gaiani, Edizioni Polidesign, Milano 2003

van Uffelen, Chris, *Contemporary Museums - Architecture History Collections*, Braun Publishing, 2010