

Presentazioni tridimensionali in museologia e per la didattica della medicina: la collezione anatomica dell'ex Museo di Anatomia Patologica dell'Università di Bari

Andrea Marzullo

Teresa Lettini

Gabriella Serio

Sez. Anatomia Patologica, DETO, Università degli Studi di Bari, piazza G. Cesare, 11. I-70124 Bari.
E-mail: andrea.marzullo@uniba.it; teresa.lettini@uniba.it; gabriella.serio1@uniba.it

Vincenza Montenegro

Sistema Museale di Ateneo, via Orabona, 4. 70010 Bari. E-mail: vincenza.montenegro@uniba.it

Flavio Ceglie

† Vittorio Pesce Delfino

Digamma Società Consortile, a r.l., via Saverio Milella, 2 bis. I-70132 Bari. E-mail: info@consorziodigamma.com

RIASSUNTO

La collezione anatomica del Museo dell'ex Istituto di Anatomia Patologica dell'Università di Bari oggi patrimonio del Dipartimento di Emergenze e Trapianti d'Organo (DETO) annovera reperti raccolti a partire dalla sua fondazione e include quadri di patologie malformative e non risalenti ai primi anni del novecento lasciati di precedenti collezioni private. Gran parte della collezione comprende casi di cardiopatie congenite ed acquisite e quadri malformativi complessi, molti dei quali attualmente di rarissimo riscontro grazie alle sempre più accurate diagnosi prenatali. I reperti sono stati di recente valorizzati grazie alla tecnologia 3D con l'esclusivo impianto del Tredimed (realizzazione unica in Italia effettuata per la Facoltà di Medicina di Bari dalla Società Consortile Digamma) con il quale sono stati prodotti anche collane di filmati e immagini tridimensionali destinati a una didattica medica innovativa. Per lo studio dettagliato dei reperti è stato anche utilizzato il prototipo (realizzato dalla Società Consortile Digamma) di un microscopio tridimensionale capace di produrre immagini tridimensionali di altissimo ingrandimento che permette una estesa profondità di campo, un alto contrasto e la possibilità di ottenere alti ingrandimenti senza alcuna aberrazione geometrica e cromatica.

Parole chiave:

3D, collezione anatomica, anatomia patologica.

ABSTRACT

3D Presentation in museology and its application medicine teaching: the anatomic collection of the Anatomic Pathology Institute of University of Bari.

The anatomic collection of the Section of Anatomic Pathology (Dept. of Emergency and Organ Transplantation) of University of Bari includes a large number of samples collected since its foundation. It is of notable importance the section dedicated to the cardiac congenital diseases and other malformations, most of which are nowadays very rare. The anatomical specimens are currently used for teaching activities addressed to students in medicine and doctors of different branches. Recently, the collection has been exploited through the use of the 3D technology due to TREDIMED, an exclusive system set-up by Società Consortile DIGAMMA for the University of Bari that allows images at high magnification and wide depth of field without geometric and chromatic aberrations. 3D Videos for educational purpose have been produced providing a renewal interest for the collection and its fruition.

Key words:

3D, pathology, anatomic specimens.

CENNI STORICI

Il Museo dell'Istituto di Anatomia ed Istologia Patologica nacque, contestualmente all'omonimo Istituto della Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Bari, nel 1924, anno dell'istituzione della stessa Università.

Inizialmente l'Istituto aveva sede presso il palazzo Ateneo ed era composto da tre stanze più un locale per le autopsie molto rudimentale e un secondo locale adibito a "deposito di pezzi anatomo-patologici conservati in formalina" (Franco, 1934).

Nell'anno accademico 1932 e il 1933, mentre era già avviato il progetto di costruzione del Policlinico, l'Istituto venne completato e arricchito degli arredi necessari e in seguito, sotto la direzione del professor Enrico Emilio Franco e con il supporto dell'allora Rettore professor Giuseppe Mariani, fu dotato anche di un corredo di strumenti scientifici e didattici necessari a soddisfare tutte le possibili esigenze.

In questi anni fu riordinata l'istoteca in armadi adatti e i pochi pezzi anatomo-patologici conservati in formalina, furono sistemati in "vasi di vetro idonei" e riposti in grandi armadi fatti costruire appositamente.

Museo e istoteca furono dotati rispettivamente anche di un catalogo. Il materiale così riordinato unitamente alla collezione di pezzi anatomici recuperati durante le autopsie era messo a disposizione delle lezioni di diagnostica anatomo-patologica.

Il patrimonio più prezioso dell'Istituto era rappresentato proprio dai protocolli delle autopsie che venivano puntualmente rilegati in fascicoli e inventariati unitamente a tutto quanto attinente le necroscopie, pezzi anatomici, disegni, fotografie, radiografie e preparati istologici.

Il Museo che fu notevolmente arricchito anche di una "cospicua e bella collezione di pezzi riguardanti l'apparato sessuale femminile offerta dal ginecologo professor Fiorenza D'Erchia" (Franco, 1934), a distanza di dieci anni dalla nascita dell'Istituto si presentava sotto

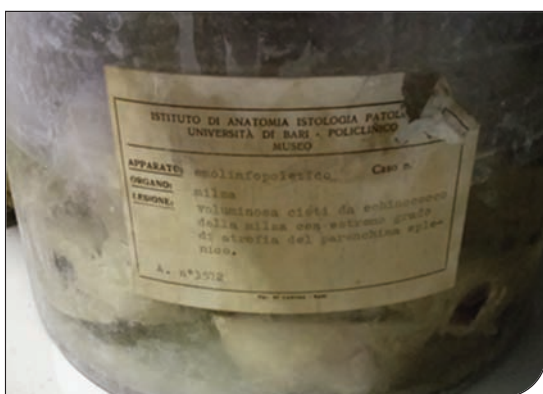


Fig. 1. Esempio di etichettatura e catalogazione del Museo.



Fig. 2. Feto appartenente alla collezione del Museo conservato in formalina nel contenitore in vetro originale come si evince dalla etichetta vergata a mano del 1913.

una veste nuova, non più come locale adibito a deposito di pezzi anatomo-patologici conservati in formalina, ma come luogo investito di una triplice funzione, quella conservativa di un "patrimonio il più prezioso per l'istituto" (Franco, 1934) nonché quella didattica e di ricerca.

La collezione anatomica dell'ex Museo di Anatomia Patologica dell'Università di Bari è oggi patrimonio del Dipartimento di Emergenze e Trapianti d'Organo (DETO) e annovera oltre 400 reperti raccolti a partire dalla sua fondazione negli anni 30 del secolo scorso e include quadri di patologie malformative e non risalenti ai primi anni del novecento lasciati di precedenti collezioni private collocati negli originari contenitori di vetro (figg. 1-2).

Gran parte della collezione comprende casi di cardiopatie congenite ed acquisite e quadri malformativi complessi, molti dei quali attualmente di rarissimo riscontro grazie alle sempre più accurate diagnosi prenatali. La sezione dedicata alle cardiopatie congenite in particolare è stata oggetto di una catalogazione cartacea con suddivisione dei vari quadri malformativi secondo la più comune tassonomia scientifica in: anomalie dell'atrio, anomalie della giunzione atrio-ventricolare, dei ventricoli e dei relativi tratti di efflusso, anomalie della connessione ventricolo-arteriosa e delle grandi arterie.

VALORE EDUCATIVO

Nel corso del tempo la raccolta è stata oggetto di studi per la redazione di testi specialistici (Caruso et al., 2008), tesi di laurea, dottorato e pubblicazioni scientifiche; inoltre campioni di cuore sono stati opportunamente preparati ed utilizzati in Italia e all'estero per dimostrazioni anatomiche nel corso di congressi nazionali e internazionali in specifiche sessioni dimostrativo/didattiche. Tale attività in particolare modo è stata portata avanti negli ultimi decenni dalla prof.ssa Gilda Caruso già docente di Patologia Cardiovascolare e Direttore del medesimo Istituto con lusinghieri riscontri ed apprezzamenti internazionali per aver dato la possibilità di fruire del patrimonio museale e di averne esaltato la funzione didattica. I locali attualmente adibiti a deposito dei pezzi anatomici sono sede di una postazione provvista di stereo microscopio. L'uso di tale strumento consente la valutazione e la documentazione iconografica dei reperti anche di più piccole dimensioni, quali ad esempio provenienti da campioni di embrioni o feti con la possibilità di effettuare sezioni anatomiche macroscopiche corrispondenti alle immagini ottenute con indagini strumentali di tipo radiologico ed ecografico (fig. 3). Questa applicazione permette di effettuare correlazioni anatomo-cliniche di notevole rilevanza sia clinico-diagnostica che didattica che sono stati oggetto di seminari anatomo-clinici.



Fig. 3. Sezione di cuore fetale normale cosiddetta "a 4 camere" allo stereomicroscopio. Nella porzione superiore sono visibili gli atri separati dal setto interatriale e in quella inferiore i ventricoli separati dal setto interventricolare.



Fig. 4. Dimostrazione collettiva con gli studenti di immagini in 3D in sala autoptica.

Lo stesso materiale è stato utilizzato in proiezioni videotridimensionali in diretta per le esercitazioni pratiche degli studenti ed è stato oggetto di pacchetti didattici rivolti a studenti, specialisti in formazione, medici e altre figure professionali realizzati all'interno di un progetto dell'Azienda Ospedaliera Policlinico di Bari (fig. 4). Ciò ha consentito la fruizione di materiale che per le sue caratteristiche intrinseche (deperibilità, fissazione in formalina, etc.) mal si presta ad una continua manipolazione e ancor meno alla visione a maggiore ingrandimento con strumenti ottici tradizionali.

IL 3D NELLA DIDATTICA MEDICA

Il sistema Micro3D Macroscopio-AMOD, messo a punto dal Consorzio DIGAMMA utilizza i principi e i metodi della stereoscopia risultando un vero e proprio sistema di microscopia stereoscopica e si affianca agli attuali metodi di microscopia confocale e microscopia elettronica a scansione (Pesce Delfino et al., 2014).

Questo sistema consente l'osservazione di oggetti di qualsiasi forma e dimensione ad ingrandimenti molto elevati e quindi con dettagli tridimensionali grazie alla possibilità di variare l'angolo di convergenza.

La rappresentazione realistica e plastica degli oggetti migliora notevolmente per l'osservatore il riconoscimento di superfici complesse e delle fini differenze tra i più piccoli dettagli e rappresenta una modalità di potenziamento soprattutto per la diagnostica nei settori tecnico, biologico e forense. L'osservatore può finalmente lavorare su immagini brillanti, con ottima luminosità, senza perdita del colore e con una realistica rappresentazione tridimensionale.

La tridimensionalità dell'oggetto si ottiene sia con immagini fisse (con oggetto o microscopio fermi), sia con riproduzioni video (con oggetto o microscopio in movimento) (v. siti web 1, 2). L'uso di apparati di illuminazione nell'infrarosso vicino, permette, in particolare su materiali biologici adeguati la visualizzazione tridimensionale di particolari dell'architettura interna del campione. Le immagini possono essere visualizzate mediante qualsiasi tipo di dispositivo video 3D commerciale che utilizzi i files nel classico formato

side-by-side. Le immagini vengono visualizzate mediante un televisore 3D con sistema passivo basato sulla polarizzazione circolare. Utilizzando la polarizzazione circolare, due immagini vengono visualizzate sovrapposte sul medesimo schermo circolare attraverso filtri di polarizzazione opposta. Lo spettatore indossa occhiali economici con una coppia di filtri polarizzatori circolari montati in senso inverso. La luce destinata al filtro polarizzatore circolare sinistro viene bloccata dal filtro polarizzatore circolare destro, e viceversa. Il risultato finale è simile a quello prodotto dalla polarizzazione lineare, con la differenza che attraverso la polarizzazione circolare, lo spettatore può inclinare la testa senza problemi di sovrapposizione delle immagini.

BIBLIOGRAFIA

- CARUSO G., MARZULLO A., SERIO G., 2008. *Principi di embriologia del SNC finalizzati alla comprensione del meccanismo di formazione delle principali anomalie congenite cerebrali*. In: D'Addario V., Todros T. (eds), *Manuale di Neurosonologia*, Gruppo Editoriale EDITEAM, pp. 1-10.
- FRANCO E.E., 1934. Istituto di anatomia e istologia patologica. In: La R. Università "Benito Mussolini" di Bari. *Mediterranea*, Roma, pp. 73-76.
- PESCE DELFINO V. VALENTE T., CEGLIE F., SERIO G., NAZZARO P., RICCO R., LETTINI T. 2014. Heuristic Adequacy of Shape Analysis of Images to explain stereovision. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 4(10): 332-338.

Siti web (accessed 15.03.2016)

- 1) Prodotti video tridimensionali per la didattica medica
<https://youtu.be/GMV3gseLtaA>
- 2) High Magnification 3D in Human Anatomy 1
<https://youtu.be/kYwCplwfCv8>