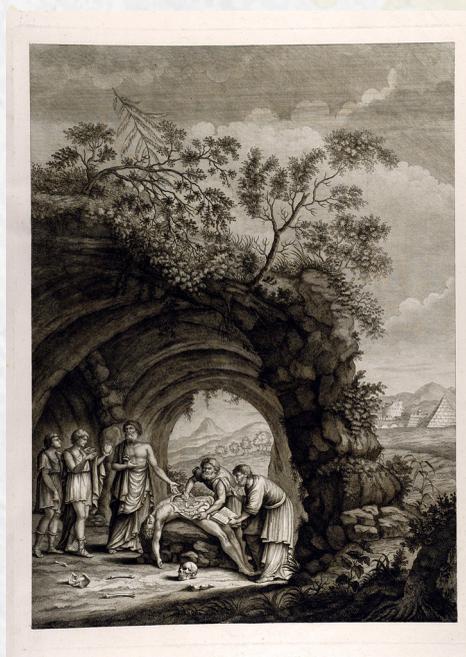




Caldani, un contributo allo sviluppo dell'anatomia e della fisiologia moderna



Leopoldo Marco Antonio Caldani (1725-1813), Floriano Caldani (1772-1836). *Icones anatomicae...*, 1801-1814

Leopoldo Marco Antonio Caldani (1725-1813), figura di grande rilievo nell'ambiente biomedico italiano ed europeo di fine Settecento come fisiologo e anatomista, nacque a Bologna il 21 settembre 1725 da un'antica famiglia aristocratica modenese.

Compì gli studi nella sua città natia, laureandosi in Medicina all'Università di Bologna nel 1750.

Per alcuni anni fu assistente nell'ospedale di S. Maria della Morte, dove svolse interessanti ricerche sperimentali di anatomia e fisiologia che richiamarono l'attenzione del mondo medico e scientifico. La reputazione di giovane e brillante scienziato si diffuse rapidamente tanto che, nel 1753, il Senato bolognese gli offrì

la cattedra di medicina pratica all'Università di Bologna, sostituita con quella di anatomia nel 1760.

In questo periodo Caldani si occupò principalmente di effettuare studi sperimentali su animali, volti a verificare le scoperte del medico e naturalista svizzero Albrecht von Haller (1708-1777). Tali ricerche lo portarono a sostenere la teoria dell'irritabilità e sensibilità animale, termini con cui Haller individuava facoltà peculiari dei tessuti animali viventi, in virtù delle quali alcune parti del corpo reagivano alla stimolazione con contrazioni, altre con manifestazioni di dolore più o meno intenso; l'irritabilità era caratteristica dei fasci muscolari, mentre la sensibilità dei tessuti innervati. ▶



Caldani ampliò gli studi di Haller conducendo nuove ricerche e impiegando per la prima volta la corrente elettrica per stimolare il tessuto muscolare. I risultati di questa attività scientifica furono raccolti in un'ampia e dettagliata relazione su una serie di esperimenti innovativi, presentata alla fine del 1756 all'Istituto delle Scienze di Bologna.

Il suo lavoro incontrò l'approvazione di Haller, ma non quella dei circoli medici tradizionalisti del mondo accademico bolognese che gli manifestarono una palese ostilità, facendogli maturare la decisione di trasferirsi in un'altra sede universitaria.

A fronte delle numerose offerte di insegnamento da parte di prestigiose istituzioni accademiche, nel 1761 Caldani accettò la cattedra di medicina teorica a Padova, ponendo come condizione al Senato Accademico veneto di poter succedere al suo maestro, nonché illustre medico e anatomista, Giovanni Battista Morgagni (1682-1771), alla cattedra di anatomia quando questi avrebbe lasciato l'insegnamento. Morgagni, nonostante Caldani fosse stato uno dei suoi migliori allievi, tentò di ostacolarne l'ascesa vedendo in lui un possibile successore in grado di eguagliarne la fama; tra i due si istaurò un'accesa rivalità ben nota, non solo nell'ambito accademico, ma anche negli ambienti culturali dell'epoca.

Nel 1772 Caldani fu confermato come successore di Morgagni nella cattedra di anatomia a Padova e il suo insegnamento, grazie alla preparazione e al grande impegno accademico che applicò per essere all'altezza del suo predecessore, risultò essere tra i più brillanti.

In questo periodo la sua attività di ricerca e docente raggiunse l'apice anche in virtù della libertà di pensiero concessagli dalla nuova sede universitaria, dove gli insegnamenti del Morgagni si arricchivano dei testi della nuova anatomia del Caldani, integrati con un ricco lavoro di dissezione e sperimentazione.

L'importanza del lavoro di Caldani, dal punto di vista scientifico, risiede prevalentemente nel suo ruolo di assertore e propagandista di nuovi metodi di ricerca applicati nella prassi didattica e delle nuove acquisizioni, raccolte e sistematizzate con chiarezza e organicità nei manuali di fisiologia e anatomia diffusi in tutta Europa.

Egli fornì anche contributi originali che si concentrarono principalmente sul funzionamento del sistema nervoso e del sistema muscolare, conducendo esperimenti su animali e cadaveri umani. Ciò gli permise di comprendere meglio le connessioni nervose e le reazioni muscolari introducendo la stimolazione elettrica nella verifica della teoria e nello studio della fisiologia cerebrale.

Effettuò, inoltre, studi sperimentali per provare l'insensibilità dei tessuti tendinei e del periostio; spiegò alcune fasi poco chiare del processo circolatorio; studiò la struttura e la formazione dei denti; condusse delle importanti ricerche sulla struttura interna dell'orecchio oltre a interessanti osservazioni sul sistema nervoso dell'embrione e dell'adulto (Figura 1).

Questi studi contribuirono a una maggiore comprensione delle funzioni del corpo umano, in un periodo in cui la fisiologia era ancora una scienza in via di sviluppo.

Caldani si dedicò per tutta la vita all'insegnamento formando numerosi studenti che accorrevano alle sue lezioni da ogni parte d'Europa, molti dei quali divennero, a loro volta, medici e scienziati di rilievo. Si occupò anche della creazione di un museo inserendo-

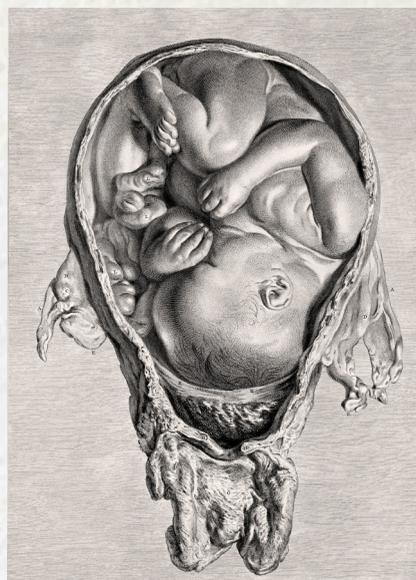


Figura 1 - Leopoldo Marco Antonio Caldani (1725-1813), Floriano Caldani (1772-1836). *Icones anatomicae...*, 1801-1814



vi all'interno i preparati anatomici da lui stesso realizzati, in particolar modo quelli riguardanti l'apparato uditivo.

Egli acquistò una vasta notorietà anche come medico, poiché accanto all'insegnamento continuò sempre a esercitare la professione. Fu membro di numerose accademie scientifiche europee tra cui l'Accademia di Padova, fondata nel 1778 della quale fu il primo presidente, la Royal Society di Londra, l'Accademia delle Scienze di Berlino e la Società Reale delle Scienze di Gottinga. Inoltre, intrattenne costanti contatti epistolari con scienziati di tutta Europa.

La sua fama si lega a diverse opere fondamentali che ebbero un impatto duraturo sulla fisiologia e sull'anatomia umana, oltre che una vasta diffusione come dimostrato dalle molte edizioni sia italiane che europee.

Tra queste opere si ricordano in particolare: *Institutiones Pathologicae* (Padova, 1772) di cui la Biblioteca dell'ISS, nella raccolta del Fondo Rari, possiede un esemplare del 1776; *Institutiones Physiologicae* (Padova, 1773) anch'esso presente nel Fondo Rari con l'edizione veneta del 1786; *Dialoghi di fisiologia e di patologia* (Padova, 1778); *Institutiones Anatomicae* (Venezia, 1787); *Icones anatomicae quotquot sunt celebriores ex*

optimis neoteoricum operibus summa diligentia deromptae et collectae (Venezia, 1801-1814) opera posseduta nella raccolta della Biblioteca; *Institutiones Semeiotikès* (Padova, 1806).

Le *Icones anatomicae*, scritte in collaborazione con il nipote Floriano Caldani (medico e anatomista 1772-1836), disegnate e incise da vari artisti, rappresentano l'apice del suo lavoro. L'opera illustra l'anatomia del corpo umano e si compone di 4 volumi di tavole anatomiche di grande pregio e di 5 volumi di testo. Divenne una delle più importanti raccolte iconografiche anatomiche del XVIII secolo, non solo per il valore artistico delle illustrazioni, ma anche per la precisione e il dettaglio con cui sono rappresentate le varie parti del corpo umano, dalla struttura delle ossa, ai muscoli e ai nervi, fino agli organi interni.

L'atlante rimane un punto di riferimento per studiosi e medici e riflette il forte senso estetico (Figura 2, 3) di Caldani che supervisionava personalmente il lavoro degli illustratori per assicurarsi che ogni dettaglio anatomico fosse rappresentato con la massima precisione e bellezza e per rendere la conoscenza medica accessibile e comprensibile anche visivamente (Figura 4). ▶



Figura 2 - Leopoldo Marco Antonio Caldani (1725-1813), Floriano Caldani (1772-1836). *Icones anatomicae...*, 1801-1814



Figura 3 - Leopoldo Marco Antonio Caldani (1725-1813), Floriano Caldani (1772-1836). *Icones anatomicae...*, 1801-1814



Figura 2 - Leopoldo Marco Antonio Caldani (1725-1813), Floriano Caldani (1772-1836). *Icones anatomicae...*, 1801-1814

Dopo il 1800, con l'avanzare dell'età, Caldani lasciò la cattedra di anatomia, ma continuò a insegnare semeiotica per suo conto fino al 1806, anno in cui abbandonò definitivamente ogni insegnamento. A parere del nipote Floriano, successore della cattedra dello zio a Padova e suo biografo, furono le autorità del Regno d'Italia a costringerlo a ritirarsi a causa delle sue posizioni politiche, ipotesi che poi non fu però validata da nessuna fonte. Negli ultimi anni della sua vita si dedicò ad approfondire una parte della fisiologia halleriana nella quale lo scienziato svizzero aveva cercato di stabilire un ponte di passaggio dalla scienza alla religione attraverso il riconoscimento di un'anima quale principio dell'attività spirituale umana.

Caldani morì a Padova nel 1813 all'età di 88 anni. La sua morte segnò la fine di un'epoca per l'ateneo padovano che perse uno dei suoi più illustri e longevi professori.

Dichiarazione sui conflitti di interesse

Gli autori dichiarano che non esiste alcun potenziale conflitto di interesse o alcuna relazione di natura finanziaria o personale con persone o con organizzazioni, che possano influenzare in modo inappropriato lo svolgimento e i risultati di questo lavoro.

Fu una figura stimata e rispettata dai suoi contemporanei non solo per il suo lavoro, ma anche per la sua umanità e gentilezza. Si dice che fosse un uomo di grande umiltà, disponibile ad accogliere e a riconoscere il lavoro e i contributi anche di studiosi meno noti o osteggiati.

Questo carattere e inclinazione gli valsero l'ammirazione di colleghi e studenti ai quali trasmise non solo nozioni scientifiche, ma anche un metodo di studio rigoroso e un'etica professionale elevata.

Gli studi e le opere di Caldani ebbero, quindi, un ruolo decisamente cruciale nello sviluppo dell'anatomia e contribuirono a gettare le basi della fisiologia moderna lasciando un'eredità duratura nel campo della medicina in Europa. ■

Bibliografia

Baldini U. Caldani LMA (Treccani. Dizionario biografico degli italiani) (<https://www.treccani.it/enciclopedia/leopoldo-marcantonio-caldani>).

Caldani LMA, Spallanzani L, Carteggio (1768-1798). A cura di Giuseppe Ongaro. Istituto editoriale Cisalpino - La Goliardica Milano; 1982. Fonti e Studi per la storia dell'Università di Pavia.

Zanatta A. I rappresentanti della Scuola Anatomica padovana tra Sette e Ottocento: Caldani, Compertti e Fanzago. 2009. p. 7-29 (Università degli studi di Padova. Tesi: Dal gabinetto patologico ad un museo-laboratorio di anatomia patologica).

Encyclopedia.com. Caldani LMA (<https://www.encyclopedia.com/science/dictionaries-thesauruses-pictures-and-press-releases/caldani-leopoldo-marcantonio>).

Maria Alessandra Falcone, Ornella Ferrari, Paola Ferrari, Donatella Gentili, Maria S. Graziani, Luigi Nicoletti
Servizio Comunicazione Scientifica, ISS

Coordinamento redazionale Inserto RarISS

Antonio Mistretta, Giovanna Morini
Servizio Comunicazione Scientifica, ISS
Anna Maria Giammarioli, Centro Nazionale Salute Globale
Fotografie di Luigi Nicoletti
Servizio Comunicazione Scientifica, ISS