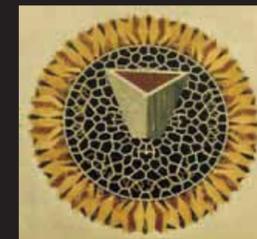


*«Settant'anni sì, ma portati bene. L'età dell'Istituto Superiore di Sanità, trascorsa al servizio della salute dei cittadini e delle istituzioni, non ha invecchiato il suo spirito né la sua forza produttiva.*

*Oggi come ieri l'Istituto è ancora luogo dove si fa ricerca d'eccellenza, destinata al bene e alla salute di tutti».*

Dall'Introduzione di Enrico Garaci



*La nostra ricerca  
per la salute di tutti  
1934-2004*

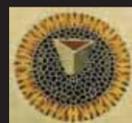
Il volume è stato realizzato per la celebrazione dei 70 anni dalla nascita dell'Istituto Superiore di Sanità dall'Ufficio Stampa in collaborazione con il Settore Attività Editoriali

*Hanno collaborato (in ordine alfabetico):*  
Paola De Castro, Giacomo Monteleone,  
Anna Maria Rossi, Alessandro Spurio,  
Mirella Taranto, Giuseppe Vitiello

*Si ringraziano per il prezioso contributo:*  
Enrico Alleva, Cecilia Bedetti,  
Giorgio Bignami, Gianfranco Donelli,  
Martino Grandolfo, Franco Toni

*Si ringraziano inoltre:*  
Marco Cornacchia, Daniela De Vecchis,  
Antonella Mangia, Doris Monopoli,  
Luigi Nicoletti, Sandra Salinetti

*Redazione: Giovanna Morini*



ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ  
Viale Regina Elena, 299 - 00161 Roma

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ  
2004

*La nostra ricerca  
per la salute di tutti*

1934-2004



*Istituto Superiore di Sanità*  
2004



# Indice

Prefazione	1
Introduzione	3
La storia dello sviluppo dell'edificio dell'Istituto Superiore di Sanità attraverso le immagini	5
I Premi Nobel	9
Ernst Boris Chain	11
Daniel Bovet	13
Una ricerca d'eccellenza al servizio di tutti	15
Le testimonianze	23
Ugo Amaldi	25
Rita Levi-Montalcini	29
Carlo Croce	31
Miologie canoviane	33
I disegni anatomici del Canova	41
Cronologia di riferimento	77



## Prefazione

**D**a medico ematologo che ha fatto ricerca ma che ha trascorso anche molti anni nelle corsie degli ospedali e accanto al letto dei malati, accarezzando insieme a loro speranze e desideri, non posso che avere nel cuore la ricerca pensata e progettata al servizio della clinica. Ed è questo filo sottile - che dai laboratori giunge direttamente alle sofferenze e ai bisogni di quei malati in carne e ossa - che mi lega particolarmente all'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e a tutta la ricerca del Servizio Sanitario Nazionale.



Un filo che ha tessuto, in questi tre anni di mandato governativo, una tela di progetti e di programmi pensati e costruiti per la tutela della salute pubblica per la cui realizzazione le competenze e il supporto tecnico-scientifico dell'Istituto hanno costituito un patrimonio importante, ancor più prezioso perché patrimonio di tutti i cittadini.

In questi anni abbiamo condotto insieme, unici in Europa, lo studio sugli esiti di alcune importanti prestazioni terapeutiche negli ospedali italiani con l'obiettivo di stimolare la qualità in sanità e abbiamo collaborato in settori importanti come l'oncologia, le patologie infettive, la lotta alle malattie della povertà, quelle cardiovascolari e la correzione degli stili di vita.

Nel governare la salute dei cittadini ho dunque potuto contare su un alleato prezioso, l'ISS, che non ha mai risparmiato energie e disponibilità in tutti i compiti che gli sono stati richiesti e assegnati e che pertanto mi è stato facile eleggere e valorizzare come un interlocutore privilegiato nelle più diverse occasioni: dalle emergenze sanitarie fino ai progetti di ricerca nazionali e internazionali.

Ed è per questo che sono particolarmente lieto di celebrare i settant'anni di questa istituzione che ha saputo giovare della sua età per il patrimonio di saggezza che le ha regalato la sua storia al servizio della salute di tutti, ma che ha saputo anche restare giovane con la ricerca di frontiera che oggi la affaccia al futuro.

*Girolamo Sirchia*  
Ministro della Salute



## Introduzione

**S**ettant'anni sì, ma portati bene. L'età dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS), trascorsa al servizio della salute dei cittadini e delle istituzioni, non ha invecchiato il suo spirito né la sua forza produttiva.

Oggi come ieri l'Istituto è ancora luogo dove si fa ricerca d'eccellenza, destinata al bene e alla salute di tutti. Nasce nel 1934 e diventa un punto di riferimento per la salute collettiva.

Sono passati tanti anni, ormai, da quando nei laboratori dell'Istituto, Ernst Chain studiava il metabolismo dei carboidrati e il meccanismo d'azione dell'insulina e da quando il futuro dell'anestesiologia veniva cambiato dagli studi sul curaro che portava avanti Daniel Bovet, l'altro premio Nobel che l'Istituto ha avuto l'onore di ospitare, ma è sempre quella stessa ricerca, di altissimo livello, pensata per scoprire le cure, o per migliorarle, al centro dell'attività dell'Istituto.

Lo scenario di ieri si apriva sulla messa a punto di fermentatori per fabbricare la penicillina, realizzati in Istituto negli anni '60, sullo studio dei meccanismi d'azione delle molecole e della loro sintesi, sulla ricerca delle sostanze contro i vettori della malaria e dei piani per la sua eliminazione, sul controllo degli effetti del radio, in un connubio di ricerca e servizio antico quanto le sue radici.

Il sipario di oggi si apre invece sulla biomedicina: dopo settant'anni protagonisti sono gli studi sulle cellule staminali, la messa a punto di vaccini per vecchi e nuovi virus, la ricerca di farmaci basati sui profili genetici individuali. Studi e ricerche, queste, che si snodano attraverso circuiti nazionali e internazionali, segno di un Istituto rimasto giovane nella capacità di percepire le tendenze più innovative, di seguire gli avanzamenti scientifici più promettenti e di arruolare nei suoi ranghi quelle ricerche in grado di cambiare la sorte dell'uomo.

Ed è proprio in questo, infatti, che l'Istituto ha conservato più integra la sua tradizione, lo spirito che ha sempre animato la sua attività da settant'anni a questa parte: l'elezione di quella ricerca da trasferire alla clinica, mirata a generare nuove terapie e nuove tecniche diagnostiche. Uno spirito, questo, che in settant'anni non è cambiato, neanche nella sua più recente trasformazione, quella che lo ha visto diventare un ente di ricerca autonomo e che ne ha quindi cambiato la struttura economica e amministrativa.

In questo nuovo contesto, infatti, pur aprendosi alle più moderne forme di *partnership* scientifiche con il mondo del privato, che sono parte di progetti importanti come quello dello svi-



luppo del vaccino contro l'HIV/AIDS o quello che riguarda lo studio della resistenza agli antibiotici, mai è stato cambiato lo spirito della ricerca: uno studio che ha sempre come obiettivo ultimo un risultato che possa coinvolgere l'evoluzione di una terapia o di una tecnica diagnostica e non una ricerca di base o una ricerca da chiudere in una "turris eburnea".

A questo genere di studi si sono aggiunti poi anche quelli sulla qualità degli esiti delle prestazioni terapeutiche, per cercare di capire come, dove e quali strutture funzionino meglio, per poter migliorare l'intero sistema sanitario. Uno studio epidemiologico di forma moderna e basato su criteri innovativi, ma sempre con lo stesso fine: l'essere uno strumento di indagine e di controllo per il Servizio Sanitario Nazionale e la tutela della salute pubblica, una missione identica a quella di settant'anni fa.

Una missione e una passione per gli studi indirizzati alla clinica che ci ha fatto prediligere temi di ricerca come quello sui tumori, sulle malattie infettive, sulle malattie rare e della povertà, nell'accordo fatto con gli NIH (National Institutes of Health) americani e che ha segnato una delle tappe più importanti della storia più recente dell'Istituto, il primo del genere in Europa e destinato allo sviluppo di ricerche tra le più avanzate e le più promettenti in campo mondiale.

Un accordo, anche questo, che testimonia l'importanza del patrimonio di competenze che albergano all'ISS: dall'epidemiologia, alla fisica, alla medicina, alla virologia, alla batteriologia, alla tossicologia, tutte riunite in un unico corpo e tutte impiegate nella ricerca pubblica.

La storia dell'Istituto, ma anche il suo presente, ci raccontano perché la ricerca è un patrimonio collettivo. Ce lo racconta il successo del piano di eliminazione della malaria nel 1947, la produzione dei metodi di fermentazione della penicillina, realizzati in Istituto, e continua a spiegarcelo oggi anche la messa a punto del test diagnostico della SARS e dell'antrace, come la sperimentazione in corso dei vaccini contro i tumori e contro l'HIV/AIDS.

Sono esempi di come ciò che accade nei laboratori riguarda tutti, come individui e come nazione. Ci riguarda personalmente perché riguarda la nostra speranza di vincere domani una malattia ma riguarda anche l'intero Paese perché sulla crescita della conoscenza e sull'innovazione si gioca gran parte del ruolo che ogni nazione ha nello scenario mondiale. Dare un ruolo strategico alla ricerca, perciò, significa scegliere se promuovere la crescita del sapere o semplicemente limitarsi a utilizzare l'innovazione prodotta da altri, se essere cioè protagonisti di questo tempo o semplici comparse.

*Enrico Garaci*

Presidente dell'Istituto Superiore di Sanità

## *La storia dello sviluppo dell'edificio dell'Istituto Superiore di Sanità attraverso le immagini*

**I**l 21 aprile 1934 ebbe luogo l'inaugurazione ufficiale dell'Istituto Superiore di Sanità, allora denominato Istituto di Sanità Pubblica.

I lavori per la costruzione dell'edificio principale ebbero inizio il 6 luglio 1931. Esso fu realizzato su progetto del famoso architetto dell'epoca, Giuseppe Amendola. Alla cerimonia di inaugurazione presero parte, oltre al Capo del Governo e ad altre Autorità del Paese, i rappresentanti della Rockefeller Foundation, finanziatrice dei lavori di costruzione dell'Istituto, e l'Ambasciatore degli Stati Uniti d'America.

L'area scelta era particolarmente adatta agli scopi dell'Istituto, trovandosi in una posizione centrale della città e attigua agli Istituti ospedalieri del Policlinico. Il progetto prevedeva ampie aree libere intorno all'edificio principale, allestite a parco e giardino, e un'ancora più vasta area vicina, al di là di via del Castro Laurenziano, per consentire futuri ampliamenti.



Lo sterro dell'edificio centrale, 1931

Questa previsione di ampliamento si rivelò estremamente utile poiché, fin dai primi anni, le attività dell'Istituto divennero via via più numerose. Sorse, pertanto, la necessità di costruire, in alcune di queste aree, altri edifici minori. Essendo l'edificio principale destinato a ospitare i laboratori di ricerca, trovarono collocazione, all'interno delle successive costruzioni, gli stabulari, i locali per la produzione e l'inflalettamento di sieri e vaccini e, successivamente, tutte quelle attività complementari alle attività di ricerca, quali gli uffici amministrativi, la biblioteca centrale, i magazzini, le officine. Fu ideato un sistema di sottopassaggi per collegare l'edificio principale agli edifici circostanti, dimostratisi nel tempo estremamente funzionali per il passaggio di persone e materiali in un Istituto che ospita oggi più di 2000 persone.



Lo stato dei lavori, settembre 1933



L'ingresso principale, 1935



L'ingresso principale, 2004



L'ingresso del nuovo edificio di via Giano della Bella, 2004

Dagli anni '50 le tematiche di sanità pubblica andarono assumendo sempre maggiore rilevanza all'interno del Paese, anche in rapporto a specifiche situazioni di emergenza sanitaria, e ciò richiese l'avvio di nuove attività di ricerca, sorveglianza e controllo da parte dell'Istituto. Furono istituiti nuovi laboratori e a essi furono assegnati ricercatori e personale tecnico e amministrativo in numero sempre più crescente. Dai quattro laboratori, sorti nel 1934, si arrivò ai ventuno, nel 1982. Fu quindi necessario edificare ulteriori costruzioni; esse non si sono estese su tutta l'area inizialmente non edificata ma hanno lasciato libera un'ampia zona, oggi tuttora ricoperta da giardini ricchi di specie vegetali, un piccolo e suggestivo angolo di verde all'interno della città. Siepi e vialetti si snodano lungo i giardini, ornati da alcune gradevoli sculture e da una grande fontana.

Con il trascorrere degli anni, l'area originaria in cui è sorto l'edificio principale e gli edifici annessi si è tuttavia dimostrata insufficiente agli sviluppi dell'Istituto. La recente struttura in Dipartimenti, Centri nazionali e Servizi tecnico-scientifici ha riorganizzato, in modo più omogeneo e funzionale, tutte le sue molteplici attività mentre l'acquisizione di un ampio e attiguo edificio, sito in via Giano della Bella, ha risolto, almeno parzialmente, gli annosi problemi di spazio; l'edificio è stato inaugurato il 20 febbraio 2004 e ospita attualmente alcune importanti strutture dell'Istituto.

## *I Premi Nobel*

*Molti sono i Premi Nobel che a vario titolo hanno collaborato con l'Istituto Superiore di Sanità, tra cui anche Enrico Fermi e Rita Levi-Montalcini.*

*Qui ricordiamo, in particolare, due di loro che sono stati nei ruoli del personale dell'Istituto.*



## Ernst Boris Chain

1906-1979

**D**i origine berlinese, Ernst Boris Chain nasce nel 1906 in una famiglia di imprenditori attivi nel campo della chimica industriale. Laureato in chimica nel 1930, lavora per tre anni all'ospedale della Charité di Berlino, conducendo ricerche sugli enzimi. Nel 1933, con l'ascesa al potere del nazismo, Chain emigra in Gran Bretagna, dove si occupa di fosfolipidi presso la scuola di Biochimica dell'Università di Cambridge, prima di assumere, nel 1935, la docenza di patologia chimica alla Sir William Dunn School of Pathology.

È appunto in quegli anni che Chain, sotto la spinta delle esigenze di messa a punto di agenti antinfettivi, scopre che alcune sostanze naturali funzionano come efficaci antibatteri. In collaborazione con l'australiano Howard Florey, incomincia così a indagare sistematicamente sulle proprietà di tali sostanze e in particolare sulla penicillina, scoperta molti anni prima da Alexander Fleming. Chain riesce a produrre penicillina in forma pura, applicandola con successo in ambito medico. I lavori di Chain e Florey, pubblicati per la prima volta nel 1940, valsero loro, *ex aequo* con Fleming, il Premio Nobel per la Medicina o la Fisiologia nel 1945.

Nel 1948 Domenico Marotta, allora Direttore dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS), recluta con un contratto speciale, Chain e lo mette a capo, del Centro Internazionale di Chimica Microbiologica, poiché Chain, che non è cittadino italiano, non può dirigere un laboratorio facente parte dell'organigramma ufficiale. Il ricercatore britannico opera in due campi diversi: da un lato, nella ricerca biochimica, puntando sul metabolismo dei carboidrati e il meccanismo di azione dell'insulina e, dall'altro, sulle migliori tecniche nello sviluppo delle tecniche di fermentazione per la produzione di antibiotici e di altre sostanze di interesse medico, con particolare enfasi sulla produzione della penicillina. Giova a tale impresa la notevole diversificazione del *know-how* scientifico e tecnico reperibile in seno all'ISS.

Nel 1961 Chain fa ritorno a Londra per insegnare biochimica all'Imperial College. Gli è conferito il Premio Paul Ehrlich nel 1954, la medaglia d'oro della Society of Apothecaries di Londra nel 1957 e la Medaglia Marotta della Società Chimica Italiana nel 1962, nonché la laurea *ad honorem* da una decina di Università europee e americane.



Il Premio Nobel Ernst Boris Chain  
incontra l'Ambasciatore  
di Inghilterra, 1956



## Daniel Bovet

1907-1992

**N**ato a Neuchâtel, in Svizzera, nel 1907 e laureatosi in Biologia nel 1927 all'Università di Ginevra, Bovet consegue il dottorato nel 1929 con una tesi in zoologia e anatomia comparata. Immediatamente dopo, comincia a lavorare all'Institut Pasteur di Parigi prima come assistente, poi come responsabile del Laboratorio di Chimica Terapeutica, dove conosce peraltro Filomena Nitti, sorella del batteriologo Federico Nitti, che diventerà sua moglie nonché stretta collaboratrice. È in quegli anni che, insieme a Fourneau, Tréfoel e allo stesso Nitti, Bovet comincia a indagare le potenzialità dei sulfamidici dapprima su modelli sperimentali e poi in clinica, dimostrando che l'azione antibatterica dei preparati è opera della sola frazione sulfamidica della molecola di Prontosil, il noto antibatterico precedentemente messo a punto in un laboratorio industriale tedesco.

Nel 1947, su invito di Domenico Marotta, si trasferisce all'Istituto Superiore di Sanità a Roma, fondando il Laboratorio di Chimica Terapeutica. Qui Bovet prosegue le ricerche iniziate a Ginevra sugli antagonisti dell'istamina e sui curari di sintesi, antagonisti di un altro neurotrasmettitore, l'acetilcolina. Per l'importanza delle sue ricerche gli viene conferito il premio Nobel per la Medicina o la Fisiologia nel 1957.

Tra il 1964 e il 1969 si trasferisce a Sassari come docente di Farmacologia di quella Università e rientra in seguito a Roma come Direttore del Laboratorio di Psicobiologia e Psicofarmacologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Tra il 1971 e il 1982 insegna psicobiologia all'Università di Roma.



Il Premio Nobel Daniel Bovet incontra la Regina del Belgio, 1956



*Una ricerca d'eccellenza  
al servizio di tutti*



**D**opo settant'anni tradurre la ricerca in risultati clinici e sostenere l'attività e gli obiettivi del Servizio Sanitario Nazionale (SSN) è lo scopo principale del nuovo Istituto Superiore di Sanità (ISS) anche dopo la riforma che lo ha dotato di autonomia amministrativa e organizzativa. Forte di una tradizione lunga settant'anni l'Istituto cambia veste: pur restando l'organo tecnico-scientifico dell'SSN, apre il suo ventaglio di collaborazioni anche all'esterno di questa rete, per esempio nella conduzione delle ricerche con enti e istituzioni private. Diversi, infatti, dei nuovi filoni di studi che fanno parte dell'eccellenza della ricerca che viene condotta in Istituto derivano da co-finanziamenti tra i fondi messi a disposizione dal Ministero della Salute ed enti privati interessati a sviluppare l'applicazione delle ricerche.

Ma è un doppio binario quello che continua ad attraversare la vita dell'ISS ed è quello che coniuga ricerca e servizio nel tutelare la salute della collettività attraverso la ricerca da portare sul letto del paziente, ma anche dell'attività di valutazione e di controllo sanitario tesa alla prevenzione e alla protezione della salute pubblica. Una missione che oggi, per volontà del Ministero della Salute, si arricchisce dello studio della valutazione degli esiti delle applicazioni terapeutiche in modo da orientare e stimolare la qualità dei servizi sanitari.

L'attività, dunque, molteplice e variegata, è oggi distribuita in sette Dipartimenti e due Centri Nazionali che si occupano della salute a trecentosessanta gradi: dagli aspetti biomedici a quelli ambientali a quelli epidemiologici.

Un impegno scientifico, quello dell'Istituto, che vanta da sempre collaborazioni internazionali e che ha prodotto, nell'ultimo anno, oltre mille pubblicazioni su riviste scientifiche tra cui anche *Lancet*, *New England Journal of Medicine*, *Science*. Un'attività che può vantare diverse aree di eccellenza tanto da tradursi in un recente accordo di collaborazioni scientifiche siglato con i National Institutes of Health americani, il primo del genere a essere siglato dagli NIH con un istituto europeo.

L'Istituto, infatti, è parte di una rete importante di collaborazioni nazionali e internazionali, di contatti, di scambi di collaborazioni per progetti di eccellenza dei quali non di rado è coordinatore o supervisore, tutti contemporaneamente mirati alla crescita della conoscenza e alla tutela della salute della collettività.

### ***La lotta all'AIDS***

Livelli di eccellenza sono stati raggiunti anche nella ricerca sull'AIDS, finanziata e coordinata in Italia dall'Istituto sin dal 1988 attraverso il Programma Nazionale di Ricerca sull'AIDS promosso dal Ministero della Salute. In collaborazione con importanti centri clinici italiani l'Istituto conduce la sperimentazione del vaccino basato sulla proteina TAT che i ricercatori dell'ISS hanno dimostrato essere capace, nelle scimmie, di inibire la replicazione del virus.

L'Istituto partecipa, inoltre, alle sperimentazioni cliniche più avanzate per l'utilizzazione di nuovi farmaci antiretrovirali e alla definizione della loro migliore combinazione in termini di efficacia e di sicurezza. Sempre nell'ambito della ricerca sui farmaci, importanti risultati si sono ottenuti nella ricerca dei meccanismi della trasmissione materno-infantile dell'HIV.

### ***La ricerca contro il cancro***

Attivo nella ricerca contro il cancro, l'Istituto, tra le sue più recenti ricerche, sta conducendo uno studio di sieroproteomica, con lo scopo di ottenere diagnosi sempre più precise e più precoci. La ricerca, coordinata dall'ISS in collaborazione con i principali centri oncologici italiani, è basata sull'analisi dei sieri di pazienti al fine di identificare il "pattern" sieroproteico specifico delle più importanti neoplasie, che possa consentire di diagnosticare il tumore in fase iniziale. Altri studi sono focalizzati, invece, sull'identificazione di fosfoproteine specifiche delle cellule tumorali, "target" potenziali di una terapia molecolare. Sempre nell'ambito della progettazione di nuovi farmaci, altri studi sono centrati invece sui geni di microRNA, soppressori dell'espressione genica e oncosoppressori in talune neoplasie: questi studi potrebbero portare allo sviluppo di una nuova famiglia di farmaci molecolari antitumorali a bassa tossicità. Queste ricerche sul cancro, frutto dell'accordo Italia-USA, siglato nel marzo 2003 dal Ministro della Salute, Girolamo Sirchia, e dal Segretario del Dipartimento della Sanità e dei Servizi umani degli Stati Uniti d'America, Tommy G. Thompson, rappresentano una delle frontiere più promettenti e avanzate della ricerca contro i tumori tra quelle che potrebbero dare, a breve termine, i risultati più significativi.

Un altro importante capitolo della lotta contro il cancro riguarda anche la sperimentazione clinica, italiana ed europea, coordinata dall'ISS, di vaccini per curare e prevenire il cancro. Si tratta di preparati in grado di indurre un'efficace risposta immunitaria o contro le cellule di un tumore già presente o contro virus coinvolti nella formazione di alcuni tipi di tumore. Di questo filone di ricerca fa parte anche il brevetto dell'Istituto delle cellule dendritiche, particolari tipi di cellule capaci di innescare la risposta immune e che possono essere pertanto impiegate in strategie di vaccinazione terapeutica in pazienti affetti da cancro.

### ***Lo studio delle cellule staminali***

Tra le nuove frontiere della medicina l'Istituto è impegnato nel coordinamento della ricerca nazionale sulle cellule staminali. Questo programma prevede ricerche sperimentali cliniche, pre-cliniche e cliniche, in particolare per quanto riguarda gli studi sulle cellule staminali post-natali e adulte. Queste ricerche hanno come obiettivo la rigenerazione di tessuti irreversibilmente degenerati da patologie di importanza maggiore, come le malattie neurodegenerative o le miocardiopatie coronariche, e saranno condotte, oltre che da ricercatori dell'ISS, anche dai gruppi di ricerca nazionali più qualificati.

### ***La lotta alle malattie infettive***

Negli ultimi quarant'anni più di cinquanta nuovi agenti di infezione sono stati scoperti e altri agenti più classici sono stati protagonisti di gravissime emergenze, quali ad esempio l'espansione delle epidemie di AIDS, malaria e tubercolosi.

La ricerca dell'ISS in questo settore si distingue per la generazione di vaccini e terapie antinfettive. Punte di eccellenza sono state raggiunte nell'uso degli inibitori delle proteasi e di anticorpi umani ottenuti con avanzate biotecnologie mediche e capaci di contrastare oggi molto più efficacemente che in passato la cura di patologie opportunistiche nel soggetto HIV positivo come la candidosi o il sarcoma di Kaposi. Attiva e produttiva è anche la ricerca per la lotta agli agenti infettivi recentemente emersi come la SARS e l'influenza aviaria nonché di altri agenti di probabile uso bioterroristico, con particolare riguardo alla diagnostica rapida di questi patogeni. L'ISS ha infatti messo a punto tecniche avanzate di biologia molecolare per la diagnosi di antrace, SARS e vaiolo in due o sei ore. Particolare importanza, al fine di definire strategie di prevenzione ottimali per le più importanti malattie infettive è la ricerca, condotta dall'ISS in collaborazione con il Ministero della Salute, sull'impatto in sanità pubblica della resistenza dei principali patogeni ai comuni antibiotici. Lo scopo ultimo di questa ricerca multicentrica sarà definire la mappa delle principali patologie infettive gravi nel nostro Paese associata all'incidenza degli agenti patogeni e della loro sensibilità e resistenza agli antibiotici.

### ***La malattia di Creutzfeldt-Jakob***

La caratterizzazione dei differenti ceppi virali dell'encefalopatia spongiforme bovina, lo stesso ceppo virale che causa la variante umana della malattia di Creutzfeldt-Jakob, è un importante filone di ricerca svolto in Istituto che si riferisce a una delle emergenze sanitarie più recenti. L'Istituto, inoltre, è presente in numerose pubblicazioni internazionali in questo campo grazie agli studi sui meccanismi che regolano le cause e lo sviluppo della malattia di Creutzfeldt-Jakob e della variante umana della stessa malattia, oltre che per le ricerche sui meccanismi di inattivazione dei prioni. Tra i risultati prodotti in questo settore c'è stato anche un brevetto dell'ISS di un test diagnostico capace di inattivare i prioni nei cibi precotti.

### ***La valutazione della qualità in sanità***

Per capire il livello della qualità di alcune prestazioni terapeutiche nelle strutture italiane, dal Nord al Sud, il Ministero della Salute ha affidato all'ISS la valutazione degli esiti di alcune prestazioni sanitarie nelle diverse strutture pubbliche che vi avrebbero aderito su base volontaria. L'obiettivo di questa operazione, cosiddetta di "benchmarking", è quello di stimolare il miglioramento di tutti i centri attraverso il confronto dei risultati, che devono essere resi pubblici prima di tutto agli operatori del settore e poi alla collettività che usufruisce dei servizi

sanitari. Tra le prime strutture a essere monitorate vi sono state novantotto cardiocirurgie sulle quali è stato effettuato uno studio degli esiti di by-pass aorto-coronarico. Sono seguiti gli studi degli esiti dell'artroprotesi d'anca e della radioterapia del carcinoma del seno.

### ***Le reti epidemiologiche***

L'ISS è sede della più grande e importante rete epidemiologica del Paese. In Istituto quindi, dove vengono studiati e caratterizzati virus e batteri, come l'influenza o la meningite, studiandone anche i meccanismi di inibizione e i relativi test diagnostici, sono anche monitorate tutte le malattie infettive, comprese quelle emergenti e riemergenti, costituendo così un osservatorio privilegiato in grado di orientare la politica sanitaria nelle strategie di prevenzione più efficaci. Si tratta di reti di sorveglianza d'eccellenza, come quella del Centro Operativo AIDS, allestita sin dagli inizi dell'emergenza AIDS e che ogni anno segue l'andamento dell'infezione del Paese disegnando una mappa della diffusione del virus in tutta Italia. Tra le più recenti anche quella del Registro della malattia di Creutzfeldt-Jakob, in cui vengono segnalati tutti i casi della patologia presenti nel Paese e dei relativi decessi, e quello delle malattie rare, uno strumento, quest'ultimo, che, oltre a stimare l'incidenza di patologie a bassa prevalenza, può avere una particolare valenza socio-sanitaria per la valutazione dei bisogni e dell'assistenza di queste patologie non sempre conosciute e quindi così difficili da gestire e affrontare.

Importanti studi epidemiologici sono stati condotti anche in relazione ai fattori di rischio ambientali con l'obiettivo della tutela della sicurezza dei lavoratori, come nel caso dello studio sulla correlazione tra insorgenza di patologie oncologiche ed esposizione all'amianto, oppure sulla correlazione tra insorgenze di queste stesse patologie e l'esposizione della popolazione a sorgenti elettromagnetiche.

Sempre dall'impegno sul fronte epidemiologico dell'Istituto sono nate due importanti Carte del rischio, quella cardiovascolare e quella del rischio polmonare, per calcolare, a seconda degli stili di vita e dei fattori di rischio individuali, la possibilità di contrarre patologie cardiovascolari o respiratorie.

Sul piano socio-sanitario, inoltre, molto importante è l'impegno dell'Istituto nella lotta contro il fumo, la droga e l'alcol, attraverso la consulenza scientifica per la promozione di campagne e di stili di vita corretti e il sostegno e l'orientamento nella lotta all'alcol e al fumo. Su queste problematiche esiste, infatti, sia un osservatorio epidemiologico che un filone di studi sugli effetti di queste sostanze e sul loro abuso.

### ***La sicurezza alimentare e ambientale***

La sicurezza alimentare e ambientale è anche un altro grande capitolo dell'attività di eccellenza dell'Istituto che è impegnato nello studio e nel controllo di ciò che riguarda l'aria, l'acqua e il suolo.

Dalle acque di balneazione alle acque potabili e alle acque minerali, vengono studiati in Istituto i metodi più efficaci e più sensibili per rivelare l'eventuale tossicità di sostanze o agenti batterici o virali presenti nel mare, nei laghi, nei fiumi o ancora di sostanze presenti nelle acque destinate al consumo alimentare per elevare sempre più il livello di sicurezza dei cittadini.

E, sempre nell'ambito della prevenzione dei danni che possono derivare dall'ambiente, diversi filoni di studio riguardano le sostanze presenti anche nell'aria, nel terreno, nell'ambiente domestico, il cosiddetto "inquinamento indoor" per cercare di capire come e se influiscono nell'insorgenza di diverse patologie, in particolare quelle della riproduzione.

### ***L'impegno internazionale***

La tradizione di collaborazioni con il resto del mondo risale alle origini dell'ISS che sin dalla sua nascita affronta la lotta della malaria a sostegno della Rockefeller Foundation.

Tra le diverse attività svolte a livello internazionale, l'Istituto partecipa alla stesura dei protocolli bilaterali del Governo italiano con una competenza di natura metodologica e con proposte e attività tecnico-scientifiche, e promuove e realizza progetti che ricevono finanziamenti da enti multilaterali - Banca Mondiale, Unione Europea (UE), Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), UNICEF, Banche di Sviluppo Regionali - o dal Governo italiano (Ministero degli Affari Esteri, MAE) in Paesi prioritari per il Governo italiano. Tra le attività internazionali c'è anche quella della formazione di quadri dirigenti manageriali a livello internazionale, con il finanziamento del MAE e un'importante presenza dell'OMS, di cui l'Istituto è Centro collaborativo.

Attraverso la rete degli addetti scientifici italiani, a cui l'ISS contribuisce in maniera fattiva con la progettazione e la realizzazione di iniziative scientifiche e divulgative in vari Paesi, viene promossa attivamente l'immagine della competenza e delle potenzialità dell'ente in vari contesti. Si citano, ad esempio, i protocolli con il Regno Unito e altri Stati membri dell'UE, l'Australia, la Cina, il Giappone, Israele, il Sudafrica, l'Argentina, la Russia, il Kazakistan, l'Albania, la Serbia, con risorse finanziarie assicurate dal MAE e dai Paesi ed enti di controparte.

L'ISS effettua e promuove, attraverso la collaborazione con entità associate dell'SSN, la realizzazione di interventi di assistenza tecnica, ricerca, formazione nei settori della sanità e biomedicina, dello sviluppo di politiche e servizi socio-sanitari, di risanamento e protezione dell'ambiente, di appoggio al microsviluppo delle comunità e all'autosufficienza dei servizi pubblici di base nell'ambito dei processi di riforma sanitaria e aggiustamento strutturale proposti dalle Nazioni Unite e da altri enti internazionali.

I settori indicati vengono trattati nella loro interdipendenza e generano tecniche, tecnologie, schemi organizzativi, ricerche e attività formative che servono a sostenere i programmi inter-

nazionali nei quali la ricerca applicata, lo sviluppo dei sistemi sanitari, la lotta alle patologie fondamentali sono visti in collegamento con i servizi e le strutture di livello intermedio o nazionale necessari per sostenerli e qualificarli.

### ***L'accordo NIH-ISS***

Una menzione speciale, per la straordinarietà e la peculiarità del rapporto di collaborazione tra i due gemelli NIH (National Institutes of Health) americani e ISS, merita l'accordo con gli NIH, che rappresenta un importante traguardo per l'ISS poiché si tratta di un accordo che per la prima volta viene coperto finanziariamente da entrambi i Paesi. Una nuova intesa che promuove progetti di ricerca su numerosi e importanti settori della biomedicina: dallo studio delle malattie degenerative alle malattie infettive e alla salute della donna e riserva, inoltre, una parte delle risorse per la creazione di *partnership* in Paesi terzi finalizzate a ridurre le disuguaglianze nella salute a livello globale. Attraverso questa azione, poi, oltre a valorizzare le eccellenze, si creano sinergie in modo nuovo con la mobilità dei ricercatori e lo scambio delle competenze, che sono parte essenziale di quest'accordo, formano una nuova importante rete per l'avanzamento della conoscenza e costituiscono un investimento importante e sistematico sui nuovi talenti in base a una visione comune della politica della ricerca.

## *Le testimonianze*



## Ugo Amaldi

*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire - CERN, Ginevra (Svizzera)*

**P**

*rof. Ugo Amaldi, Lei ha conosciuto il nostro Istituto nei suoi primi anni di attività, cosa ricorda di quel periodo?*

Sono entrato in Istituto la prima volta nel 1957, quando il Prof. Mario Ageno, che non era ancora capo di laboratorio, mi chiese se, dopo laureato, avessi voluto prendere una borsa di studio e poi, magari, fare la mia carriera nel Laboratorio di Fisica. Accettai perché stavo finendo i miei studi universitari ed ero ben conscio del fatto che, essendo figlio di un fisico molto noto in Italia e all'estero, se fossi entrato in un istituto dove egli aveva influenza avrei avuto difficoltà a dimostrare - innanzitutto a me stesso - le mie capacità di ricercatore. Edoardo Amaldi aveva lavorato anche in Istituto e, come lei sa, subito prima della guerra vi aveva progettato e costruito, con Enrico Fermi e Franco Rasetti, il primo acceleratore italiano; ma a quell'epoca non vi svolgeva alcuna attività anche se era molto amico del Prof. Trabacchi, che dirigeva il Laboratorio di Fisica e, in veste di "Divina provvidenza", aveva fornito le sorgenti di radon con cui Fermi e gli altri "ragazzi di Via Panisperna" avevano scoperto negli anni '30 la radioattività artificiale indotta dai neutroni.

Avendo deciso di intraprendere la strada della ricerca all'Istituto di Sanità andai, prima ancora di laurearmi, a comunicarlo ad Ageno; ricordo ancora oggi la prima discesa lungo quel bellissimo scalone di marmo e il mio stupore davanti alla straordinaria pulizia che vi regnava. Il Direttore Domenico Marotta era molto attento anche ai dettagli; per esempio tutti i ricercatori portavano il camice bianco, anche i fisici che all'Istituto di Fisica dell'Università usavano piuttosto un camice grigio, da meccanico.

Quando entrai in Istituto, Mario Ageno e Ruggero Querzoli stavano lavorando all'iniettore del sincrotrone di Frascati, che entrò poi in funzione nel 1959. Mi fu affidato l'incarico di progettare e costruire due quadrupoli magnetici per focalizzare il fascio di elettroni e immetterlo nell'anello circolare dell'acceleratore. Per uno o due mesi fui completamente perso, ma da lì cominciò la mia passione per l'uso scientifico e medico degli acceleratori di particelle.

A quell'epoca noi giovani ricercatori vedevamo l'attività dell'Istituto essenzialmente come ricerca fondamentale che, nel caso del nostro laboratorio, era centrata sulla fisica nucleare e subnucleare. C'erano anche qui compiti che chiamavamo "i controlli", le attività istituzionali, ma il tempo dedicato al calcolo delle schermature di betatroni e bombe al cobalto, alla protezione delle popolazione nell'intorno degli impianti nucleari o alla consulenza tecnica di coloro che al Ministero preparavano le prime leggi in materia di radiazioni ionizzanti, era



relativamente ridotto. Marotta e Ageno volevano che si facesse scienza perché ritenevano che chi avesse fatto soltanto controlli avrebbe perso il contatto con la conoscenza avanzata che fornisce la scienza di base e, ben presto, non sarebbe stato nemmeno in grado di affrontare i sempre nuovi compiti istituzionali.

*C'è un episodio in particolare che Le piacerebbe raccontare?*

Ricordo benissimo che avevamo in "cantina", dov'era l'officina - oltre al famoso grammo di radio che permise la scoperta dei "ragazzi di Via Panisperna" - anche un magnete molto potente. In una discussione tra Ageno e De Benedetti, un fisico nucleare italiano emigrato negli Stati Uniti, fu deciso di utilizzarlo come cuore di un nuovo strumento molto all'avanguardia per quell'epoca. Mi fu affidato il compito di seguire la costruzione di questo polarimetro gamma, di fare le misure e di analizzarle. Si trattava di un argomento caldo: la conferma - in un particolare decadimento nucleare - dell'ipotesi della "non conservazione della parità", che portò poi all'assegnazione del Premio Nobel ai due teorici cino-americani Lee e Yang.

Non fummo i primi ma l'esperimento riuscì bene, dopo i soliti mesi di difficoltà e scoraggiamenti. Quando si dovettero annunciare i risultati tenni in Istituto il mio primo seminario e lo stesso Marotta venne ad ascoltarmi.

*Si è sentito incoraggiato dal Prof. Marotta?*

Lo avevo visto poche altre volte prima del seminario, per lo più nei corridoi dell'Istituto; era una persona molto autorevole che, seppure molto impegnato, seguiva nel dettaglio tutte le cose importanti, in particolare l'attività del nostro laboratorio.

Mi ricordo benissimo che, subito dopo il seminario Marotta si avvicinò e, dopo essersi congratulato, mi corresse gentilmente ma fermamente. Infatti a un certo punto dell'esposizione avevo detto "la gente pensa che questa teoria...". Il termine colloquiale "la gente" non gli era piaciuto: "Amaldi, non si dice la gente, si dice la comunità scientifica".

*Secondo Lei, esiste ancora una linea di continuità con la mission dell'Istituto di ieri?*

Non sono più in Istituto da molti anni, né sono più membro del Comitato scientifico, però parlo spesso con i colleghi fisici, molti dei quali sono veri amici. Nonostante il tempo trascorso, ho continuato a interessarmi all'Istituto e ho anche avanzato la proposta, poi sviluppata da Martino Grandolfo e collaboratori, di costruire - in collaborazione con l'ENEA - un nuovo tipo di acceleratore per la protonterapia dei tumori profondi. Purtroppo la realizzazione del "TOP", l'acceleratore lineare per la Terapia Oncologica con Protoni, non è ancora iniziata.

Parlando in generale, ho l'impressione che l'esigenza di grande rigore scientifico e il senso dello Stato, che Marotta e Ageno avevano dato all'Istituto e al laboratorio, siano oggi meno sentiti di allora.

*Come descriverebbe oggi l'Istituto a chi non lo conosce?*

Innanzitutto mi piace sottolineare che il nome Istituto "di Sanità" agli stranieri suona buffo, perché il termine italiano sanità è assimilato in inglese a *sanitation* (che vuol dire

tutt'altro) e non a *health*. Per ciò che riguarda la comunità internazionale della fisica, un altro fatto che colpisce gli stranieri è che i ricercatori hanno fatto e fanno ricerca fondamentale importante (mi piace qui citare il notissimo fisico teorico Luciano Maiani, che ha cominciato la sua vita professionale da noi ed è stato recentemente anche Direttore del CERN) e in parallelo si sono occupati di questioni molto pratiche, come la protezione della popolazione e l'uso delle radiazioni e della radiobiologia nella terapia del cancro. Questo doppio ruolo dei ricercatori dell'Istituto è praticamente unico nel quadro internazionale; di solito i fisici che fanno ricerca di base non si occupano direttamente di controllo della sanità pubblica.

*Che consiglio darebbe oggi ai giovani ricercatori?*

Anche se non conosco i giovani dell'Istituto di oggi, darei loro il consiglio che dò ai giovani delle Università e degli enti di ricerca: lavorate duro al problema scientifico da cui siete affascinati e, senza smettere di lavorare, protestate perché non è possibile che in questo nostro Paese una persona, che inizia la carriera di ricercatore, sia così mal pagata e che si abbiano tante difficoltà a far finanziare una ricerca, anche quando è di alto livello. Non è possibile che tutti, dal Presidente della Repubblica ai membri del Governo e del Parlamento, non facciano che ripetere che bisogna investire di più nella ricerca, perché questo è il futuro delle società avanzate, e che poi nulla cambi: siamo da decenni all'1% del PIL investito in ricerca a sviluppo.

Quando eravamo giovani, Marotta riusciva ad assicurare all'Istituto mezzi economici solidi e attraeva scienziati di fama internazionale. Al Laboratorio di Fisica avevamo apparecchiature all'avanguardia e mancavano, piuttosto, i ricercatori per poterle utilizzare appieno perché già allora c'era il problema del cosiddetto "organico".

La ricerca soffre anche di mancanza di spazio. A mio giudizio, per esempio, è stato un grande errore quando negli anni '60 si discuteva di una nuova sede dell'Istituto, non averlo spostato in una sede molto più grande, con molti più spazi e con nuove possibilità di sviluppo.

Ho partecipato direttamente al movimento collettivo dell'Istituto nel '69. Non so bene perché fui eletto, pur non essendo legato ad alcun partito, vicepresidente dell'Assemblea, di cui il Prof. Vella era Presidente. Ricordo bene che Ageno ne fu contento perché sperava che fosse un'occasione per cambiare le cose; riuscimmo infatti a fare, in molti mesi di accanite discussioni, una legge di riforma, più tardi approvata dal Parlamento. Così si rese la carriera dei ricercatori dell'Istituto simile a quella degli universitari; si volevano incoraggiare i passaggi in entrambe le direzioni, ma questo flusso vivificatore purtroppo non si è concretizzato.

*Secondo Lei, come è percepito oggi il ruolo dell'Istituto nel panorama internazionale?*

Vivo fra Ginevra e Milano, dove insegno Fisica Medica, e quindi conosco un po' gli ambienti dell'Organizzazione Mondiale della Sanità e dei centri di ricerca medica del Nord Italia.

Posso dire che l'Istituto è considerato bene dal punto di vista della ricerca biomedica. Per il resto conosco direttamente soltanto l'attività in Fisica, che ha un buon nome in ambito internazionale.

Però, come ho detto, la mia impressione è che i giovani - il motore di ogni centro di ricerca avanzata - stentino a sopravvivere e che i mezzi e gli spazi (nonostante le acquisizioni recenti) non siano sufficienti. E questo è un peccato, perché l'Istituto ha le potenzialità per svilupparsi in tutte le direzioni. In sostanza ritengo quasi miracoloso il fatto che tanti buoni risultati scientifici e tecnici escano dall'Istituto, nonostante le difficili condizioni.

## Rita Levi-Montalcini

Q

uest'anno celebriamo i settant'anni della nascita dell'Istituto e stiamo raccogliendo le testimonianze di quanti hanno dato un importante contributo alla ricerca scientifica: di certo, la Sua non poteva mancare. Ho letto che Lei è stata invitata a collaborare in Istituto verso la fine degli anni '60 dall'allora Direttore, il Prof. Marini Bettolo. Cosa ricorda di quel periodo?

Ricordo con viva gratitudine il caro amico e compianto Prof. Marini Bettolo, che ha fatto tutto quanto era possibile per rendermi facile l'attività scientifica in Istituto. A questo scopo ha trasformato un sottopiano in un vero laboratorio per le mie ricerche, per facilitare l'assunzione di collaboratori a tempo pieno. I rapporti con Marini Bettolo, sin dall'inizio, sono stati di reciproca stima e simpatia.



*Per quale motivo l'ha chiamata a collaborare con l'Istituto?*

Era presente a una mia relazione sulla scoperta del fattore di crescita (NGF - Nerve Growth Factor), che mi avrebbe valso, nel 1986, il Premio Nobel a Stoccolma.

*In quegli anni c'era anche il Prof. Stanley Cohen all'Istituto...*

Cohen era il mio collaboratore a Saint-Louis. Marini Bettolo ha generosamente accettato la mia proposta per averlo ospite all'Istituto Superiore di Sanità. La mia competenza delle colture *in vitro* ha reso possibile lo studio dell'attività EGF (Epidermal Growth Factor) *in vitro*. Cohen avrebbe diviso con me gli onori di Stoccolma per la scoperta dell'EGF.

*Ha un ricordo particolare dell'Istituto?*

Ho un ottimo ricordo sia per l'alta competenza scientifica che dell'impegno dei giovani entusiasti della ricerca e indifferenti alla mancata e inadeguata retribuzione economica, alla quale provvedevo molte volte personalmente.

*Quali differenze significative vede tra l'Istituto di allora e l'Istituto di oggi?*

Per quel che riguarda l'Istituto di oggi è per me difficile rispondere. È cambiato tanto, è un ente di ricerca di grande rilevanza nel panorama scientifico nazionale e internazionale.

*E nel panorama internazionale, secondo Lei che posizione occupa oggi l'Istituto?*

L'attuale Presidente, il Prof. Enrico Garaci, dirige le ricerche che hanno portato rilevanti contributi di alto valore in differenti settori delle neurobiologia e in particolare sull'attività dell'NGF su cellule del sistema immunitario.

*Tutti conoscono l'affetto profondo che nutre nei confronti dei giovani. Cosa raccomanda un Premio Nobel, che ha conosciuto da vicino il nostro Istituto, ai giovani che affrontano oggi l'affascinante mestiere di ricercatore?*

Consiglio di credere nei valori della ricerca e di impegnarsi al massimo nella consapevolezza che la ricerca scientifica può apportare importanti contributi anche a livello socio-culturale.

## Carlo Croce

*Direttore, Kimmel Cancer Center, Philadelphia (USA)*

**L'** Istituto Superiore di Sanità (ISS) l'ho incontrato per la prima volta quando ero ancora al terzo anno di medicina. In quell'incontro per me c'era un po' tutto: la prima volta in un laboratorio, il passaggio dai libri alla pratica della sperimentazione, ma soprattutto i sogni di chi decideva di inseguire e dedicare la propria vita alle promesse della ricerca biomedica. E sicuramente l'Istituto non spegneva gli entusiasmi di un giovane ricercatore. Si respirava un'aria davvero magica. Capitava di incontrare in giardino Daniel Bovet oppure Ernst Boris Chain, i due premi Nobel ospitati dall'Istituto in quegli anni e la sensazione che si aveva era quella di stare al centro di una ricerca di frontiera. Si cominciavano a vedere con chiarezza i frutti che la biomedicina avrebbe dato a breve e c'era in tutto quello che si faceva un respiro europeo, internazionale, quello che ha, di solito, la ricerca d'eccellenza.



Da allora a oggi sono passati più di trent'anni e io in un certo senso dagli Stati Uniti ritorno in Istituto attraverso una collaborazione internazionale per una ricerca innovativa, ancora oggi come allora, dunque, una ricerca di frontiera. E ciò che vi ho ritrovato è la stessa voglia di continuare a lavorare sull'innovazione scientifica, la stessa qualità elevata che hanno in diverse aree alcuni dei suoi gruppi di eccellenza. Un lavoro continuato a dispetto delle difficoltà di finanziamento evidenti in un Paese come l'Italia e che ha prodotto risultati straordinari in campi come l'AIDS, la ricerca sulle cellule staminali, la proteomica e che mi fa ancora oggi, da lontano, pensare alla ricerca avanzata italiana e all'ISS come a un binomio indissolubile.

Toccherà sempre di più alle istituzioni valorizzare questo patrimonio della ricerca italiana con la quale io ho ovviamente un legame sentimentale fortissimo. Al Kimmel Cancer Center gli studiosi italiani sono oggi circa cinquanta, tra cui alcuni provengono dall'ISS, un segno importante di quali siano le risorse nel nostro Paese.

D'altra parte l'appuntamento con la competizione nell'innovazione scientifica non si può rimandare. La globalizzazione, in questo senso, è una sfida importante sul piano della competizione. Oggi, infatti, ogni Paese deve decidere quale valore attribuire alla ricerca, quali investimenti fare su di essa, come premiare i propri cervelli e le proprie istituzioni deputate alla crescita della conoscenza scientifica.

Da questa scala di valori dipenderà poi, inevitabilmente, il posto che ogni Paese assegnerà al patrimonio della conoscenza: se sceglierà di importare o produrre il sapere scientifico, se sceglierà di creare un tessuto culturale per l'evoluzione della ricerca oppure nutrirsi dei frutti di ciò che cresce intorno a esso.

## *Miologie canoviane*

*In occasione della celebrazione dei settant'anni  
della nascita dell'Istituto, sono esposti per la prima volta  
diciassette disegni anatomici di Antonio Canova,  
posseduti dalla Biblioteca dell'Istituto.*

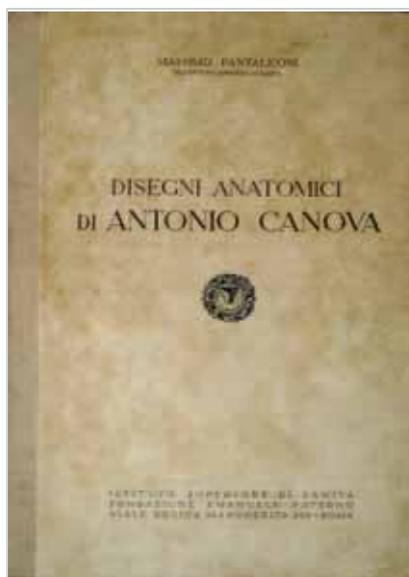


*“Così il sasso rilavorato ad infinitum sta all’inesauribile vena del disegno come alla sua immagine speculare; esso da aulico si riumanizza e rifà intimistico, come il disegno che levatosi allo zenit dell’accademia si è spogliato e fratto in una presunta informalità oltre la quale si è però tosto rigenerato come altissimo stilismo. Il primo col suo splendore candente e tuttavia dégradé, quasi di nebulosa, attira e condensa lo scuro che alita intorno e imprime un fiato immenso agli eburnei spettri delle sue mistiche coreografie [...]. Il secondo, cioè il disegno nella guisa sua più tipica e ideale del contorno graffito di getto su un piano inesistente come di uno spessore d’aria o di uno stagno, profila esigui simulacri cinerei, fragilissimi steli rastremati dalla luce che adornano nel sole pieno o volteggiano lenti, privi di materia, come corolle di fumo notturno. Segni gli uni e gli altri di un irrefragabile straniamento e insieme sintomi artificiosissimi di una enorme passione per la vita”*

Gian Lorenzo Mellini, *Il lapis di Canova* (1983)

**L**e miologie di Antonio Canova, conservate presso la Biblioteca dell’Istituto Superiore di Sanità, non possono dirsi emblematiche del disegno canoviano, cioè di quella levità e immediatezza grafica che tuttavia compare nella Tavola III, dedicata alla veduta antero-laterale del tronco, dove il dettaglio anatomico appare animato nella figura atteggiata, secondo un tòpos dell’iconografia anatomica ma soprattutto leonardiano.

La serie dei diciassette disegni, privata di un primo (come si evince dalla legenda dell’attuale Tavola I), presumibilmente una veduta forse anteriore della testa, è invece tipica degli studi anatomici realizzati dal vero che fanno parte del percorso formativo dei grandi neo-classici e, alla luce delle ricerche che stanno ricostruendo il puzzle della storia dell’Anatomia Artistica, costituiscono un dato sapienziale di tutti gli artisti: in maniera sistematica dal Rinascimento in avanti, in maniera rapsodica già dagli inizi del Trecento.



Il volume “Disegni anatomici di Antonio Canova” di Massimo Pantaleoni (1949) - Biblioteca dell’Istituto Superiore di Sanità (esemplare n. 1192 di 1200 esemplari prodotti)

Sono quindi disegni nei quali è intrinseca la finalità artistica cioè, come giustamente scriveva Massimo Pantaleoni per l'edizione in facsimile del 1949, questo di Canova *non è un atlante anatomico né il vademecum dello scienziato, è il promemoria di un artista*. Pantaleoni evidenziava anche il *possibile dissidio fra il punto di vista scientifico e quello artistico, non da oggi contrapposti nella preparazione e nella esecuzione dell'opera d'arte*, centrando una sorta di *punctum dolens* che riguarda questo genere di studi, spesso guidati da intenzioni unilaterali. Se l'anatomia è certamente il terreno del più diretto incontro tra Arte e Scienza, non sono ancora stati messi a fuoco i momenti in cui questo scambio si è fatto più proficuo per una parte e per l'altra. Una certa vaghezza che permane nei contributi sull'argomento deriva anche dalla storia della medicina, che ha conservato come marginale la storia della chirurgia, soprattutto medioevale e rinascimentale, quale attività di rango inferiore poiché, se ci è consentito di parafrasare il titolo di un recente libro di Giorgio Cosmacini, *nelle mani*. Artisti e chirurghi hanno quindi patito *ab antiquo* la comune assegnazione alla categoria dei cosiddetti *pratici* - la pittura è invece *scienza*, come aveva chiarito Cennino Cennini e con forza ribadito Leonardo da Vinci - ma, ovviamente, non è tale categorizzazione ad averli uniti quanto lo specifico e comune interesse per lo studio dell'apparato locomotore.

In epoca mondiniana (*l'Anothomia* di Mondino de' Liuzzi è del 1316), quando la dissezione procedeva secondo la sequenza dei tre ventri (inferiore, o cavità addominale, sede dei *membra naturalia*; medio, o cavità toracica, sede dei *membra spiritualia*; superiore, o capo, sede dei *membra animata*), le prime testimonianze artistiche d'impegno anatomico rivelano comunque l'interesse per la morfologia degli arti e della parte alta del tronco (ci si riferisce alle sculture di soggetto pietistico del veronese "Rigino di Enrico"). Più tardi, sarà Leon Battista Alberti a indicare il procedimento anatomico che l'artista deve fare proprio: *goverà prima allogare ciascun osso [...] poi apresso agiungere i suoi muscoli, di poi tutto vestirlo di sue carne*.

Leonardo, nel suo studio analitico delle parti del corpo umano finalizzato anche alla ricostruzione visualizzata dell'intero organismo corporeo, ha istituito metodi e invenzioni grafiche fondanti e ancora oggi in uso. Ad esempio, la descrizione delle vertebre (*Farai questi ossi del collo per tre aspetti, essendo congiunti, e per tre aspetti essendo separati, e così li farai per due altri aspetti, cioè veduti di sotto e di sopra e così darai la vera notizia delle lor figure*) e la semplificazione grafica dei muscoli raffigurati *ad uso di fila di refe*, cioè in guisa filiforme, indicandone così stratificazione e azione. Nel ponderoso e raffinatissimo *corpus* anatomico leonardiano si intravedono anche le linee di un ordinamento della materia, tra cui l'intenzione, espressa in maniera inequivocabile, di realizzare trattati rivolti a chirurghi e artisti:

*Diversi muscoli si scopre nelli diversi movimenti delli animali [nell'accezione ampia che comprende l'uomo], e diversi muscoli son quelli che in tal diversità di moti si occultano. E di questo è necessario a fare lungo trattato al proposito del cognoscere li lochi lesi dalle ferite, e, ancora al proposito delli statuari e pittori, ecc.*

Il Vinciano raccomanda ancora di descrivere *le distanzie interposte infra li nervi infra loro, si per profondità come per latitudine. E così le proporzioni delle lor grossezze e lunghezza e le differenze delle altezze e bassezza de' nascimenti loro. E il simile farai de' muscoli, vene e arterie. E questo fia utilissima cosa alli curatori delle ferite [i chirurghi].*

L'intenzione di Leonardo di compilare trattati di anatomia per gli artisti e di anatomia chirurgica si affermerà ben più avanti nell'opera di Bernardino Genga, *Dottore di Filosofia, e Medicina, e Professore d'Anatomia, e Chirurgia nel Ven. Archiosp. di S. Spirito in Sassia di Roma*, come recita il frontespizio del suo trattato intitolato *Anatomia Chirurgica, cioè istoria anatomica dell'ossa e muscoli del corpo humano* (1672, editio princeps). Egli fu anche preparatore per i disegni dal cadavere per l'Accademia di Francia, attività dalla quale nascerà il primo trattato per artisti che riunisce gli studi sul corpo umano condotti in un'Accademia d'arte, con il riferimento anche all'anatomista: *Anatomia per uso et intelligenza del disegno ricercata non solo su gl'ossi, e muscoli del corpo humano, ma dimostrata ancora su le statue più insigne di Roma [...] per istudio della Regia Accademia di Francia Pittura e Scultura sotto la Direzione di Carlo Errard [...] preparata su' i cadaveri dal Dottor Bernardino Genga Regio Anatomico* (pubblicato nel 1691, dopo la morte del Genga, l'indice e le spiegazioni furono redatte da Giovanni Maria Lancisi).

Le tracce del rapporto tra arte e chirurgia ritornano nella biografia di Vincenzo Camuccini, scritta da Carlo Falconieri:

*E qui noterò che, giusto verso quel tempo [gli anni dello studio dall'antico], riconoscendo che senza studio di anatomia, non vi può essere sapienza di disegno da valere gran fatto, curò di risicare vieppiù il tempo, onde consacrarvi parecchie ore il dì, recandosi all'ospedale di Santo Spirito a disegnare il cadavere preparato dal coltello del cirusico; senza il quale tirocinio il pittore e lo statuario fanno figure vacillanti, come fabbriche senza fondamenta.*

Giuseppe Bossi, che realizzerà il suo *Corso miologico* sempre a Roma, presso l'Ospedale della Consolazione, tornato a Milano e nominato Segretario dell'Accademia di Brera, farà riferimento a un anatomista competente di cose artistiche (in grado di avallare l'acquisto da parte dell'Accademia della famosa Raccolta di Ercole Lelli) come a qualcuno che conosca bene le forme esterne, avvertendo che

*i più fini assai meno alla miologia pel disegno si necessaria che alle parti splancnologiche, neurologiche etc. etc. soglionsi applicare, perché queste più che le miologiche essendo complicatissime, e originandosi in esse la maggior parte delle malattie, formano oggetto di particolare raffinatissimo studio nell'arte medica, studio però, che le sostanze componenti, e le interne strutture investiga poco curando le forme esterne, unico scopo delle arti del disegno.*

Si è tracciato a questo punto il periplo che localizza le miologie canoviane: la tradizione dell'Accademia di Francia a Roma, gli splendidi disegni osteologici e miologici di Vincenzo Camuccini, realizzati tra il 1786 e il 1788, e quelli al momento mai reperiti del suo maestro

Domenico Corvi. Più a valle il *Corso miologico* di Giuseppe Bossi, realizzato tra il 1795 e il 1796 e gli studi anatomici degli altri neoclassici: Odorico Politi, Luigi Sabatelli, Pietro Benvenuti, questi ancora da individuare (alcuni dei disegni miologici assegnati dalla critica a Benvenuti si sono rivelati repliche o copie camucciniane) ma, dalle testimonianze biografiche, tutti realizzati nel periodo degli studi romani.

Compositivamente, tra l'enfasi plastica michelangiolista del pittore Camuccini, peraltro già presente nelle statue antiche *considerate anatomicamente* del Trattato dell'Errard/Genga, e lo studio analitico per vedute di Bossi, i disegni miologici dello scultore Canova costituiscono un precedente di questo secondo esempio, in forma più sintetica essendo il Corso bossiano composto da trentuno tavole. Come queste, i disegni canoviani raffigurano per settori l'intero corpo umano secondo la seguente suddivisione, indipendentemente dall'ordine che fu dato nella pubblicazione del 1949:

- una veduta antero-laterale destra del collo;
- tre vedute del tronco: due postero-laterali destre molto simili, salvo la lievemente diversa posizione del braccio; una antero-laterale sinistra con estensione del tronco e della testa e arti superiori sollevati;
- quattro vedute dell'arto superiore: braccio sinistro in veduta laterale (con abbozzo dell'avambraccio in semiflessione); arto sinistro completo in veduta laterale, con avambraccio in semiflessione e mano in semipronazione; arto sinistro completo esteso e in veduta palmare; arto sinistro completo in veduta palmare con braccio abdotto di 90° sul tronco (con disegno della zona ascellare) e avambraccio in semiflessione sul braccio;
- tre vedute della coscia sinistra: veduta anteriore in estensione; veduta mediale in semiflessione; veduta postero-laterale estesa con muscolatura glutea;
- tre vedute di gamba e piede di sinistra: veduta anteriore; veduta laterale; veduta posteriore;
- due vedute della mano: dorsale e palmare in una stessa tavola;
- due vedute del piede: veduta laterale con dita in flessione plantare; veduta plantare.

Tutta la morfologia sottocutanea è così visualizzata, nonché accompagnata dall'elenco autografo intitolato *Descrizione dei muscoli esteriori del corpo umano*, dove Canova ha annotato per ogni muscolo, nella sequenza dalla testa agli arti inferiori, nome, azione, origine e inserzione.

Come gli altri disegni miologici cui si è fatto riferimento, anche le miologie canoviane sono realizzate a due colori, con matita rossa e lapis nero a simulazione dei ventri carnosì e delle corde ed estensioni tendinee. Una certa durezza del disegno, che ha portato anche a supporre un'esecuzione non dal vero, è invece da interpretare, a mio avviso, come lo sforzo applicativo per una riproduzione oggettiva, ancorché dai risultati talvolta semplificati. Il contesto della loro realizzazione è stato solitamente individuato con il periodo della formazione veneziana (Pantaleoni indica, dubitativamente, gli anni tra il 1776 e il 1779). Come si è cercato di mettere in evidenza, la metodologia e la tipologia di queste tavole appartengono piuttosto alla tradi-

zione degli studi che venivano condotti a Roma e bene si inserirebbero nel percorso formativo del primo soggiorno romano del Canova (1779-1780), in quella intensissima attività di disegno condotta tra l'Accademia di Francia e quella di San Luca al Campidoglio, tra il disegno dall'antico, dei grandi Maestri e del Nudo. Né parrebbero in contrasto con questa ipotesi le parole di Leopoldo Cicognara, che demanda alla posterità il giudizio *se Canova abbia fatto que' profondi studj sulla natura e sull'anatomia che sono indispensabili a sì grandiose invenzioni*.

La conservazione delle miologie canoviane presso questa prestigiosa Istituzione scientifica e la loro odierna esposizione risultano quindi quanto mai significative.

*Paola Salvi, Cattedra di Anatomia Artistica, Accademia di Belle Arti di Brera, Milano*

### **Riferimenti bibliografici**

Per gli argomenti qui sinteticamente esposti si rimanda ai seguenti scritti:

Paola Salvi, *"Rigino di Enrico" e l'esordio della notomia nell'arte*, in «Labyrinthos», XI-XII, 21/24, 1992-1993; ID., *I disegni anatomici di Giuseppe Bossi, le litografie Sogni-Servi e un repertorio di modelli a stampa per la rappresentazione della figura umana*, in *La città di Brera. Due secoli di incisione*, (cat. della mostra), Milano, 1996; ID., *Giuseppe Bossi: il Corso miologico dell'Accademia di Brera*, in «Labyrinthos», XVII, 33/34, 1998; ID., *Giuseppe Bossi: Anatomia per il disegno di Figura*, in *La città di Brera. Due secoli di Anatomia Artistica*, (cat. della mostra), Milano, 2000; ID., *Vincenzo Camuccini: Disegni d'anatomia presso il vero*, in «Labyrinthos», XX, 39/40, 2001; ID., *Leonardo da Vinci e la scienza anatomica del pittore*, in Carlo Pedretti, *L'anatomia di Leonardo da Vinci fra Mondino e Berengario* (2001, in corso di stampa); ID., *Fondamenti per una storia dell'Anatomia Artistica: "Rigino di Enrico", Leonardo da Vinci, il Trattato di Bernardino Genga* (2003, in corso di stampa).

Per gli specifici riferimenti canoviani:

Leopoldo Cicognara. *Biografia di Antonio Canova*. Venezia; 1823.

Massimo Pantaleoni. *Disegni anatomici di Antonio Canova*. Roma; 1949.

Gian Lorenzo Mellini. *Il lapis di Canova*. In: *Canova disegni scelti e annotati da G.L.M.* Firenze; 1984, nuovamente in «Labyrinthos», VI, 10, 1986 e in ID., *Canova. Saggi di filologia e di ermeneutica*, Milano, 1999.

Le citazioni di Leonardo da Vinci sono da *Corpus of Anatomical Studies in the Collection of Her Majesty the Queen at Windsor Castle*, by Kennet Keele and Carlo Pedretti, Londra, 1979-1980, edizione italiana, 1984.

Per la storia della chirurgia:

Giorgio Cosmacini, *La vita nelle mani. Storia della chirurgia*. Roma-Bari; 2003.



## *I disegni anatomici del Canova*

*Qui di seguito sono riprodotti diciassette disegni anatomici originali del corpo umano così suddivisi:*

*Collo - una Tavola (Tavola I)*

*Tronco - tre Tavole (Tavole II, III, IV)*

*Estremità inferiori - otto Tavole (Tavole V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII)*

*Estremità superiori - cinque Tavole (Tavole XIII, XIV, XV, XVI, XVII)*

*Certamente le Tavole della testa dovevano esistere, ma i disegni non sono stati trovati.*

*Ciò si desume dal fatto che i muscoli del collo nella Tavola I hanno una numerazione che lascia presupporre un'altra che doveva riferirsi ai muscoli della testa e a quelli masticatori.*

*Le note riportate sotto ogni Tavola sono riprese dal citato volume di Massimo Pantaleoni (1949).*

*Tavola I - Muscoli del collo*

L' Artista illustra lo strato superficiale dei muscoli del collo visti dal lato destro.

Mette in evidenza nella didascalia:

il pettorale (*M. pectoralis major*) 8;

lo sterno mastoideo (*M. sternocleidomastoideus*) 9;

il caracojoideo (*M. omohyoideus*) 10;

lo splenio (*M. spleniocapitis*) 11;

il muscolo della pazienza (*M. levator scapulae*) 12;

lo scaleno (*M. scalenus ventralis*, *M. scalenus medius*, *M. scalenus dorsalis*) 13;

lo sterno joideo (*M. sternohyoideus*) 14;

il jotiroido (*M. thyreohyoideus*) 15;

il digastrico (*M. digastricus*) 16;

il milojoideo (*M. mylohyoideus*) 17;

Completano questa Tavola il *M. deltoide*, il *M. trapezio* e il *M. massetere* nella sua inserzione all'angolo della mandibola.



- 8. Pectoralis
- 9. Sternocleidomastoideus
- 10. Canaliculus
- 11. Splenius
- 12. Musculus deltoideus
- 13. Scaleno
- 14. Sternocleidomastoideus
- 15. Jotivoides
- 16. Sibastius
- 17. Milioides

Membr.

*Tavola II - Muscoli del tronco*

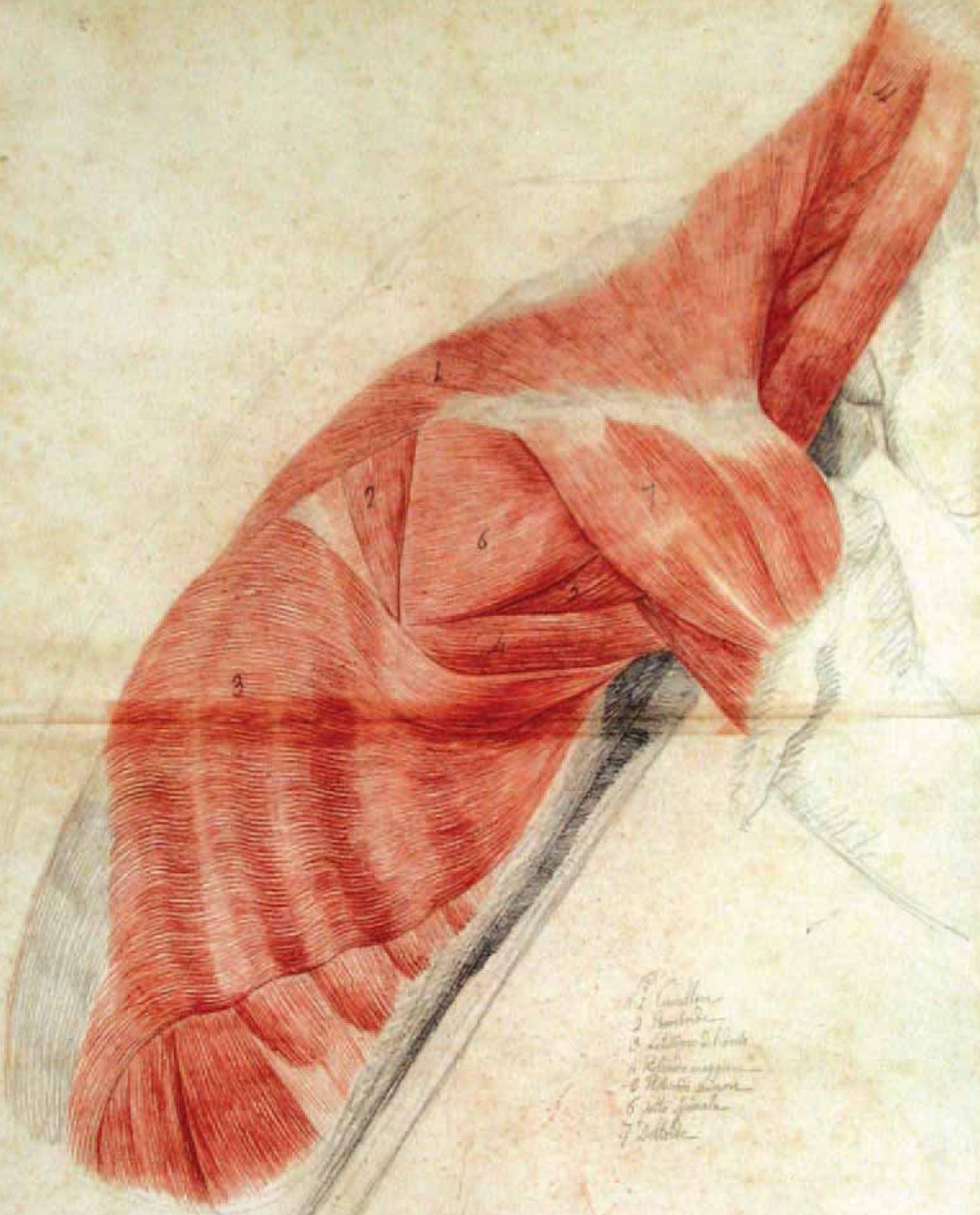
Sono figurati i muscoli del dorso, strato superficiale con alcuni muscoli limitrofi della testa, del collo e dell'addome visti di sopra e lateralmente.

L'artista mette in evidenza:

- il cucullare (*M. trapezius*) 1;
- il romboide (*M. rhomboideus major*) 2;
- il latissimo del dorso (*M. latissimus dorsi*) 3;
- il rotondo maggiore (*M. teres major*) 4;
- il rotondo minore (*M. teres minor*) 5;
- il sottospinale (*M. infraspinatus*) 6;
- il deltoide (*M. deltoides*) 7;
- il *M. splenius*;

il *M. levator scapulae*, gli scaleni, lo sternocleidomastoideo, che pur appaiono sul disegno non sono numerati.

Altrettanto dicasi del *M. serratus lateralis*, del *M. obliquus abdominis externus*, e della porzione del tricipite (*caput longum*) che scompare sotto al deltoide.



1. Cavallone  
2. Hantode  
3. Lattone S. Hant  
4. R. Hant  
5. Hant  
6. Hant  
7. Hant

*Tavola III - Muscoli del torace e dell'addome*

Muscoli del torace e dell'addome, strati superficiali, visti dal lato sinistro.

Il braccio è in completa abduzione.

In questa stupenda Tavola in cui l'Artista figura i muscoli toracici e alcuni muscoli dell'arto superiore, e i muscoli addominali anteriori non v'è traccia di didascalia.

Sono messi in evidenza:

il pettorale (*M. pectoralis major*), con il suo largo tendine d'inserzione sull'omero;

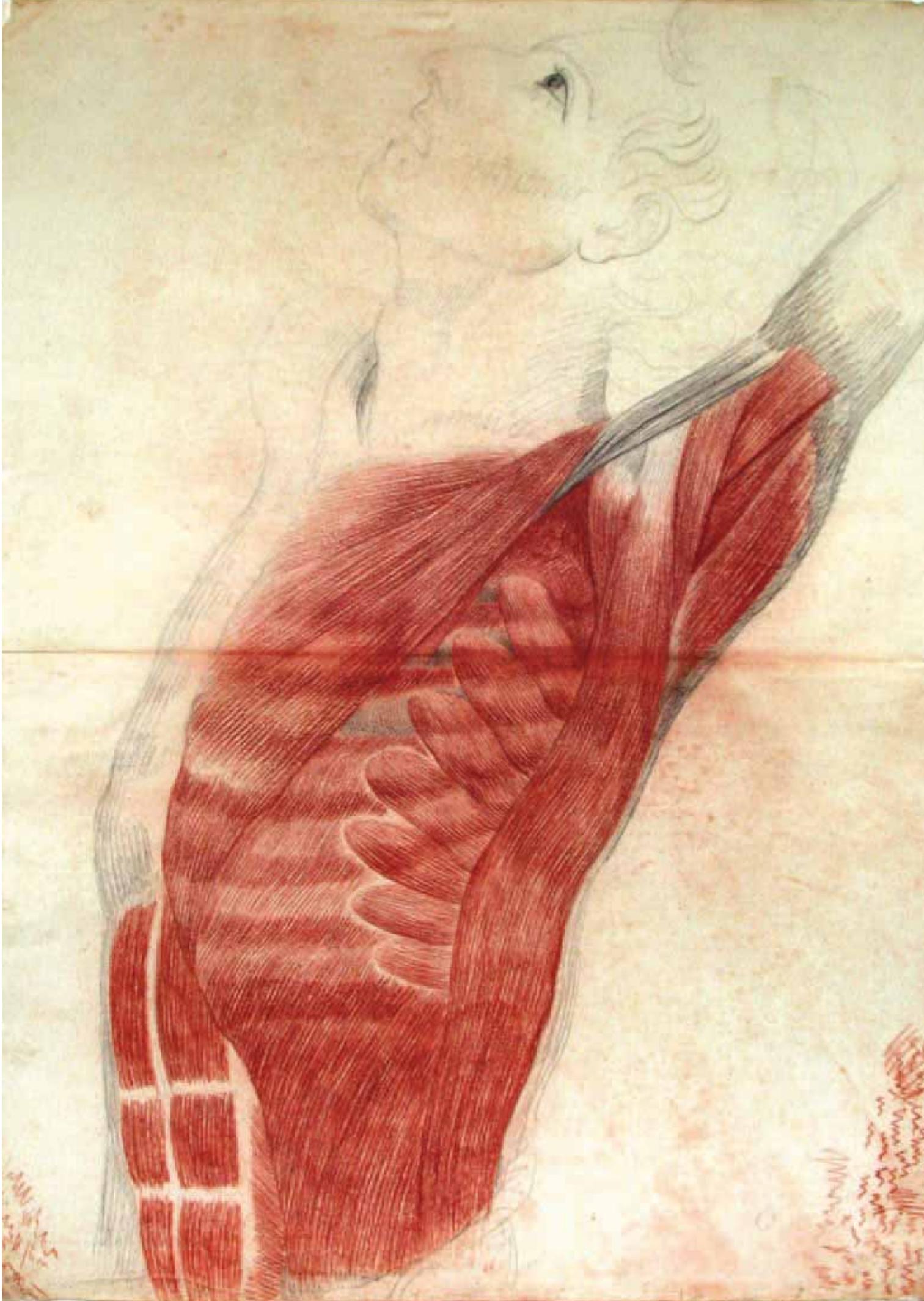
il *M. serratus lateralis*;

il *M. obliquus abdominis externus*;

il *M. rectus abdominis*.

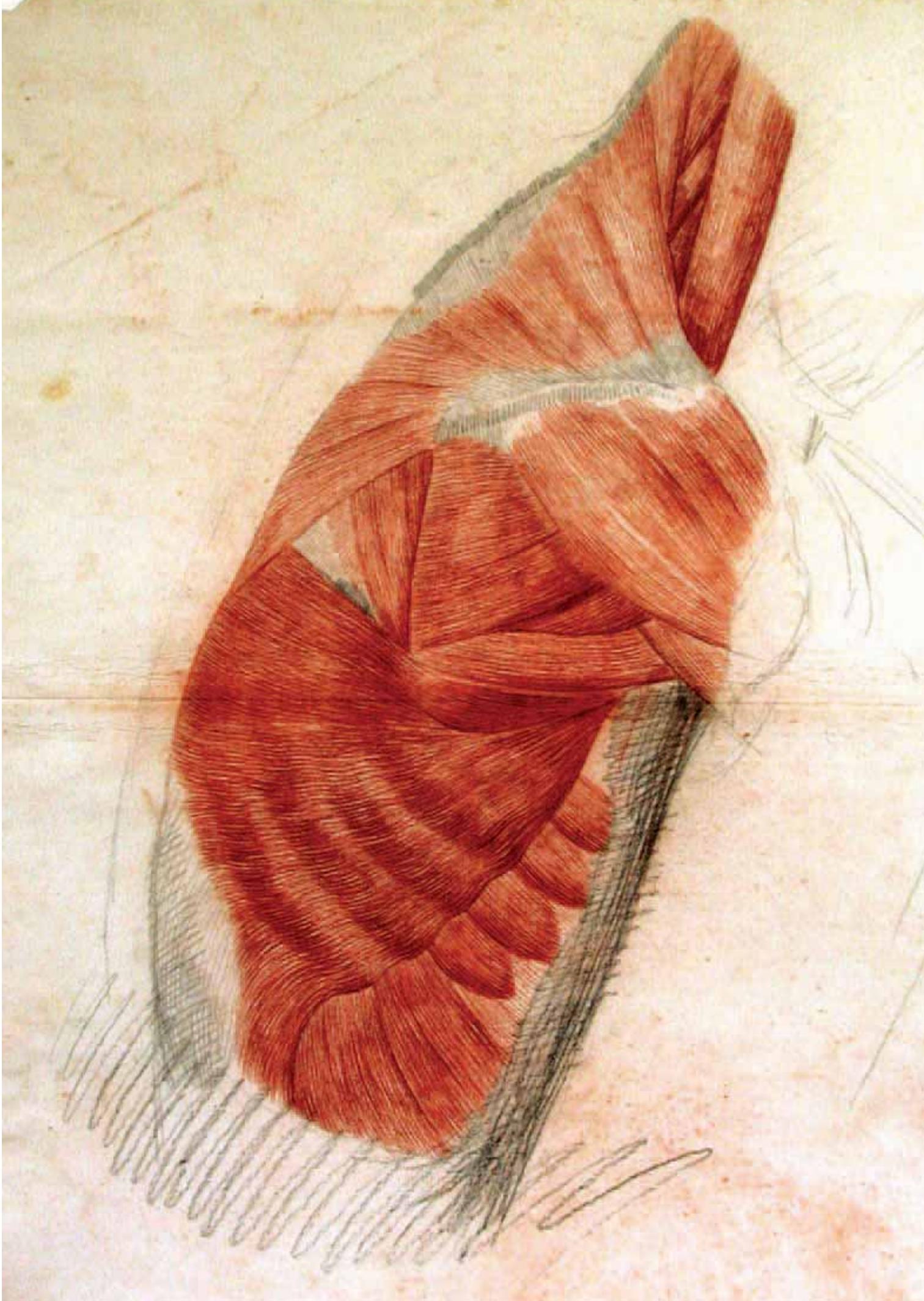
È accennato il *M. obliquus abdominis internus*.

Nell'ascella si notano il *M. subscapularis*, il *M. latissimus* con il suo tendine appiattito, il *M. teres, major*, il *M. biceps brachii*, il *M. coracobrachialis*, il *M. triceps brachii (caput longum)*.



*Tavola IV - Muscoli del dorso*

Sono figurati i muscoli del dorso, strato superficiale con alcuni muscoli limitrofi della testa, del collo, dell'addome visti lateralmente. Questo disegno sembrerebbe un primo tentativo di quello della Tavola II, tanto per l'espressione della figura, quanto per la figurazione dei muscoli. Per la nomenclatura di questi si rinvia a quel disegno.



*Tavola V - Muscoli dell'estremità inferiore sinistra*

Muscoli della superficie anteriore e mediale della coscia.

Arto in posizione di semiflessione in cui si osservano:

il *M. rectus femoris*;

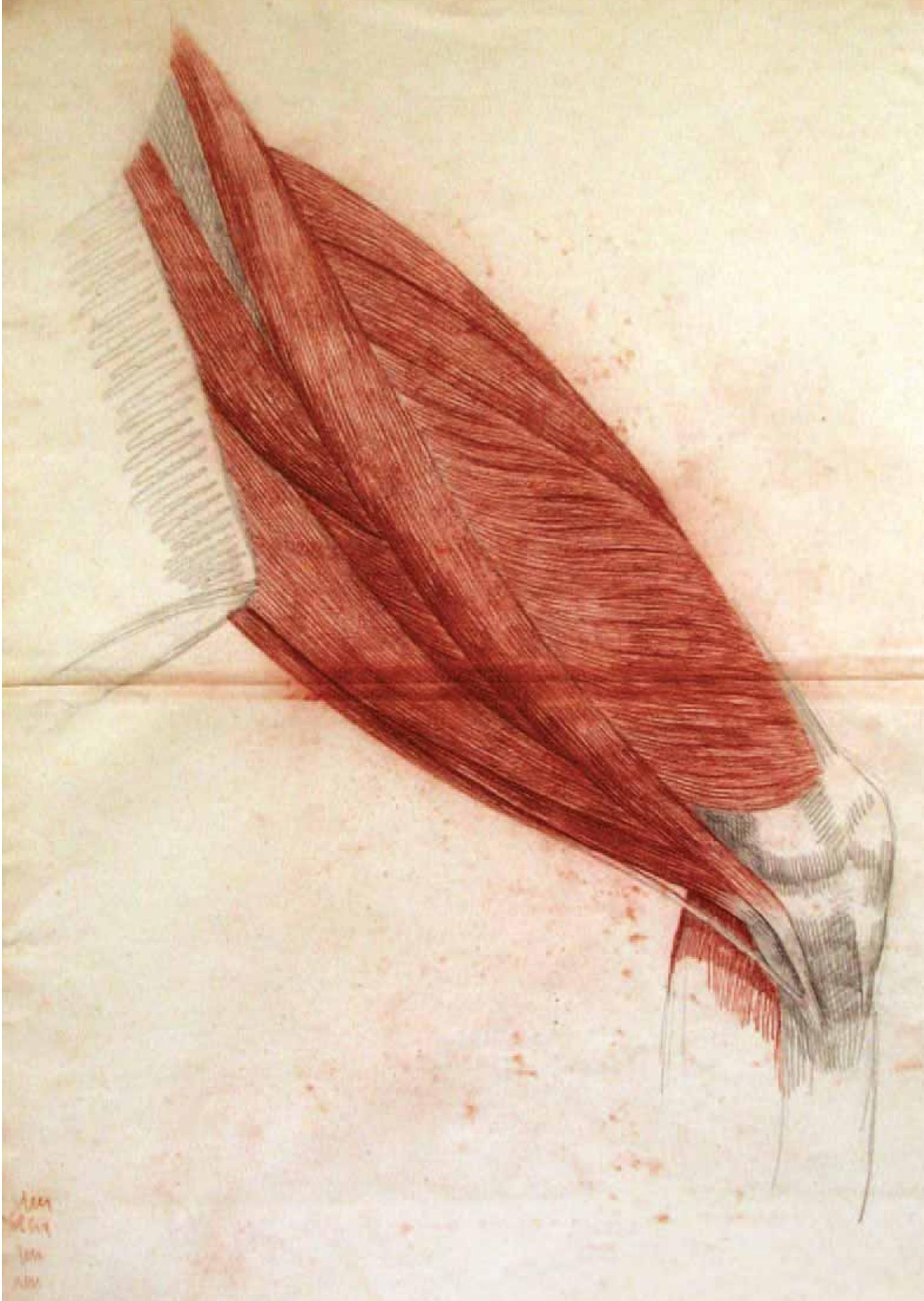
il *M. vastus medialis*;

il *M. sartorius*;

il *M. adductor longus*;

il *M. gracilis*;

una porzione del semi membranoso e una parte del grande adduttore;  
un tratto del semi tendinoso col suo lungo tendine d'inserzione alla tibia e il *M. gastrocnemius*.



1844  
1844  
1844  
1844

*Tavola VI - Muscoli della superficie anteriore della coscia sinistra visti davanti*

L'arto è in posizione anatomica disteso.

L'Artista vi ha figurato:

il *M. sartorius*;

il *M. tensor fasciae latae*;

il *M. rectus femoris*;

il *M. vastus lateralis*;

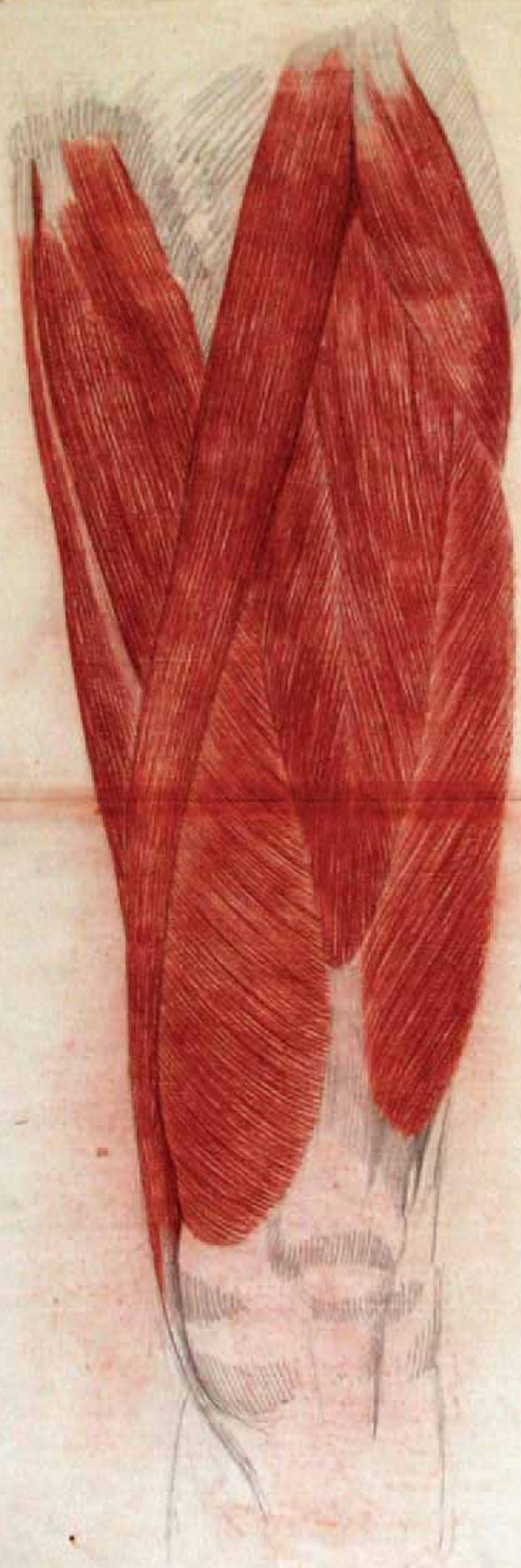
il *M. vastus medialis*;

il *M. adductor longus*;

il *M. adductor magnus*;

il *M. gracilis* non figura;

il *M. iliopectineus* e il *M. pectineus* sono tratteggiati in nero.



*Tavola VII - Muscoli superficiali posteriori dell'anca e della coscia sinistra*

Arto in cui la gamba è in leggera flessione.

L'Artista ha messo in evidenza per l'anca:

il *M. gluteus medius*;

il *M. gluteus maximus*;

per la coscia:

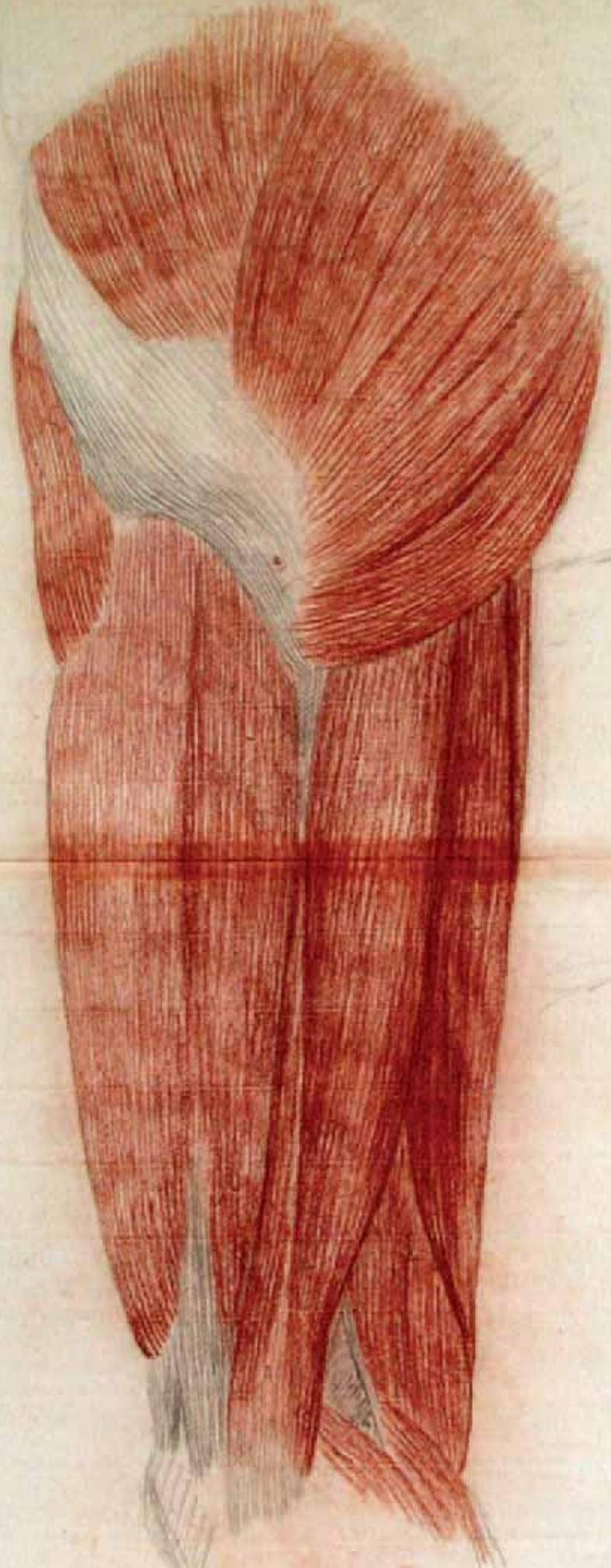
il *M. tensor fasciae latae* senza la fascia su cui si inserisce;

il *M. vastus lateralis*;

il *M. biceps femoris* con i suoi due capi, *caput longum et breve*;

il semi membranoso e un accenno al *M. gastrocnemius*;

il *M. semitendinosus*.



*Tavola VIII - Muscoli della gamba e del dorso del piede destro visti dalla parte laterale*

In questa bellissima Tavola l'Artista ha illustrato i gruppi muscolari estensori e quelli laterali.

Vi sono:

il *M. gastrocnemius*;

il *M. soleus*;

il *M. peronaeus longus*;

il *M. peronaeus brevis* nella parte posteriore;

il *M. tibialis anterior*;

il *M. extensor digitorum longus*.

Nel piede appare all'articolazione il *lingamentum cruciatum*,  
il *M. extensor digitorum brevis*, i tendini dell'estensore lungo delle dita,  
i tendini del muscolo peroneo lungo e quello del peroneo breve;  
in ultimo il *M. abductor digiti V*, sfumati gli interossei dorsali.



*Tavola IX - Muscoli della superficie anteriore della gamba e del dorso del piede*

L'Autore ha segnato:  
il gran peroneo (*M. peronaeus longus*) 5;  
il peroneo anteriore erroneamente così chiamato (*M. peronaeus brevis*) 6;  
il lungo estensore delle dita (*M. extensor digitorum longus*) 7;  
il lungo estensore del pollice (*M. extensor hallucis longus*) 8;  
il tibiale anteriore (*M. tibialis anterior*) 12.  
Dietro alla tibia c'è l'accenno al *M. gastrocnemius*  
e dietro al *M. peronaeus* un accenno al *M. soleus* che normalmente non compare.  
Nel piede sono figurati il *M. extensor digitorum brevis* e i muscoli *interossei dorsales*  
e il *M. abductor digiti V*.



- 5 *Grac Peroneo*
- 6 *Peroneo Anterior*
- 7 *Longo Extensor Digiti 2<sup>o</sup>*
- 8 *Longo Extensor Digiti 1<sup>o</sup>*
- 12 *Labialis anterior*
- 18

*Tavola X - Muscoli superficiali della parte posteriore della gamba destra*

L'Artista in questa Tavola anatomicamente non precisa mostra:  
il gastrocnemio (*M. gastrocnemius*) 1;  
il solare (*M. soleus*) 2, le cui porzioni e rapporti anatomici non sono stati rispettati;  
il *tendo calcaneus*;  
il flessore lungo delle dita 3, che in realtà è il *M. flexor hallucis longus*  
e quanto figura sotto il numero 4 è il flessore lungo delle dita (*M. flexor digitorum longus*).  
Si notano inoltre il *M. peroneus brevis* e il *M. abductor hallucis*.



- 1 Gastrocnemio
- 2 Solare
- 3 Flessore lungo delle Dita

*Tavola XI - Muscoli della pianta del piede*

In questa Tavola il piede è presentato con la punta delle dita verso terra, il *tuber calcanei* in alto; l'Artista ha voluto far risaltare: il tenere (*M. abductor hallucis*) 1; il corto flessore delle dita, 2, che non si capisce bene se l'ha voluto rappresentare coperto dalla aponeurosi la quale allora ricopre completamente il corto flessore delle dita e non può essere scambiata con il muscolo; il flessore delle dita (*M. flexor digitorum longus*) 3, che passa attraverso il legamento *liciniatum*; l'adduttore del minimo (*M. abductor digiti V*) 4, e sopra si nota il flessore proprio del V dito; il peroneo posteriore (*M. peroneus brevis*) 13 la cui numerazione avrebbe dovuto essere portata lateralmente al tendine d'Achille e non già accanto al flessore lungo delle dita che è invece il tibiale posteriore; dal lato opposto vi è il peroneo breve; si intravede il flessore breve dell'alluce.



- 1 Tenore
- 2 Coto flessore delle dita
- 3 lungo flessore delle dita
- 4 abduzione del minimo
- 13 Peroneo Posteriore

*Tavola XII* - Muscoli superficiali del piede visto dalla parte dorso laterale

Sono messi in evidenza:

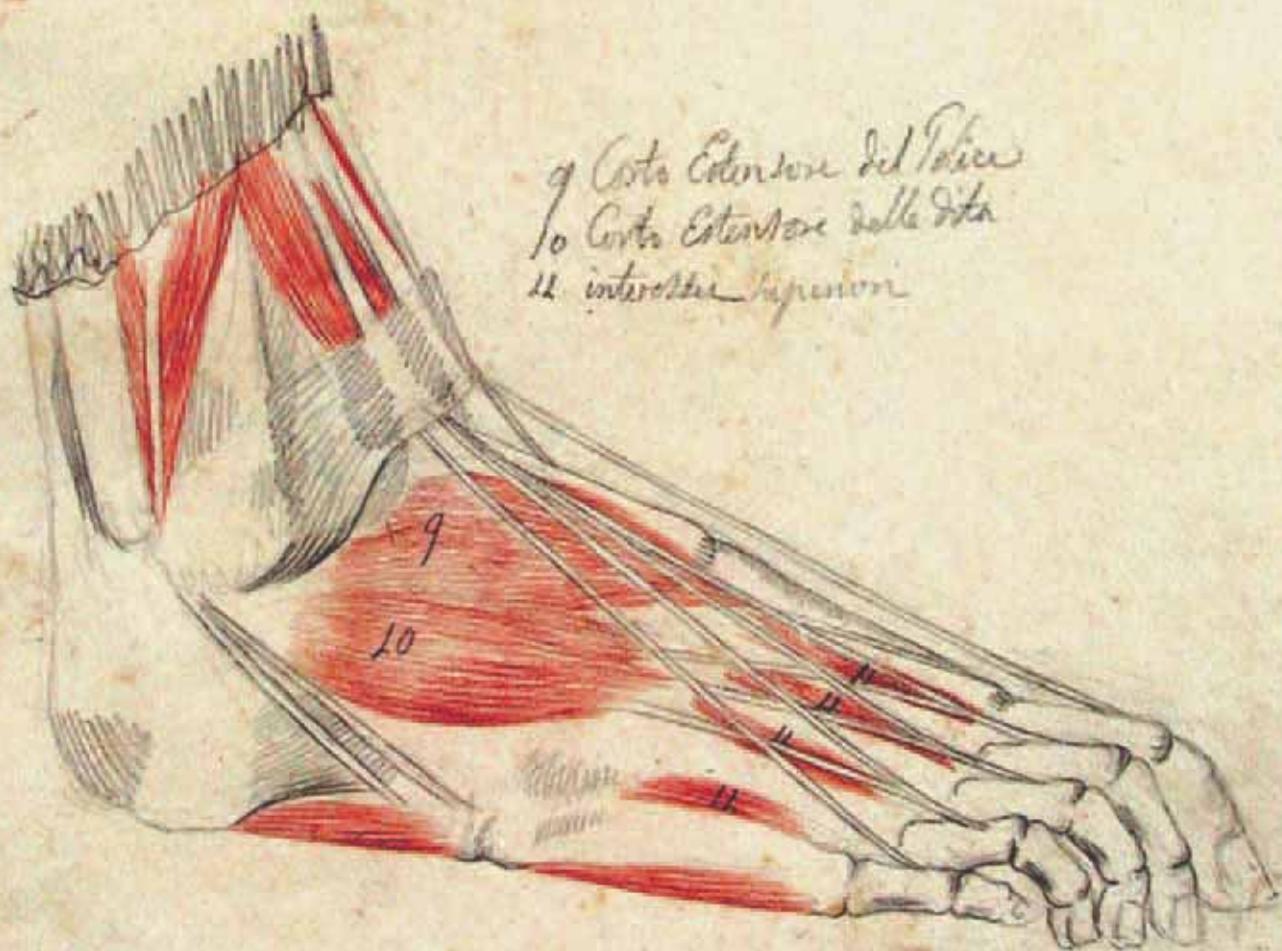
il corto estensore del pollice (*M. extensor hallucis brevis*) 9;

il corto estensore delle dita (*M. extensor digitorum brevis*) 10;

gli interossei superiori (*M. interossei dorsales*) 11;

figura anche l'abducente del dito V, l'estensore comune delle dita; l'estensore proprio lungo dell'alluce;

il tibiale anteriore; il peroneo breve e il tendine del peroneo lungo.



9 Costa Estensore del Pollice  
10 Costa Estensore delle dita  
// interostei superiori

*Tavola XIII - Muscoli dell'estremità superiore sinistra spalla e braccio*

L'arto è presentato dall'Artista in semi flessione e vi si notano:  
il deltoide (*M. deltoideus*);  
nella parte posteriore predominano il tricipite (*M. triceps brachii*) con i suoi *caput laterale*  
e *caput longum*; lateralmente il *M. brachialis* e il *M. brachio radialis*;  
sotto compare il *M. extensor carpi radialis longus*;  
anteriormente il *M. biceps*.



*Tavola XIV - Muscoli dell'estremità superiore sinistra visti dalla parte laterale*

Gli anatomici dividono i muscoli delle estremità inferiori in quattro gruppi. Il primo di questi comprende i muscoli della spalla, il secondo quelli del braccio, il terzo quelli dell'avambraccio, il quarto i muscoli della mano. In questa Tavola che è una delle più elaborate dall'artista vi è disegnato il solo deltoide dei muscoli che nascono dal cinto scapolare. Inoltre è appena accennato il grande pettorale.

Sono evidenti l'*Acromion* e la *clavicola*.

L'Artista ha segnato su questa Tavola una lista di 26 nomi di muscoli senza preoccuparsi della loro posizione anatomica.

Ha solo rispettato le tre grandi divisioni dell'arto: braccio, avambraccio e mano.

L'elenco comprende anche i muscoli disegnati nella Tavola XVI.

I numeri segnati sui muscoli di quella Tavola per l'identificazione vanno cercati nella didascalia di questo disegno.

Appaiono perfettamente disegnati per la spalla il deltoide, per il braccio, anteriormente, il bicipite e il brachiale

per quanto l'Artista non elenca nella lista questo muscolo;

posteriormente, il tricipite con la sua inserzione con tendine comune

alla superficie posteriore dell'olecrano che è evidente come pure l'epicondilo laterale dell'omero.

Nell'avambraccio sono disegnati i muscoli della superficie di estensione:

il lungo supinatore (*M. braccio radialis*) 6;

il radiale lungo esterno (*M. extensor carpi radialis longus*) 18;

il radiale corto esterno (*M. extensor carpi radialis brevis*) 19;

gli estensori del pollice 17 che secondo l'Artista dovrebbero comprendere

il *M. extensor pollicis brevis* e il *M. abductor pollicis longus*;

l'estensore delle dita (*M. extensor digitorum communis*) 20;

l'estensore del minimo (*M. extensor digiti V proprius*) 21;

il cubitale esterno (*M. extensor carpi ulnaris*) 22;

il cubitale interno (*M. flexor carpi ulnaris*) 23;

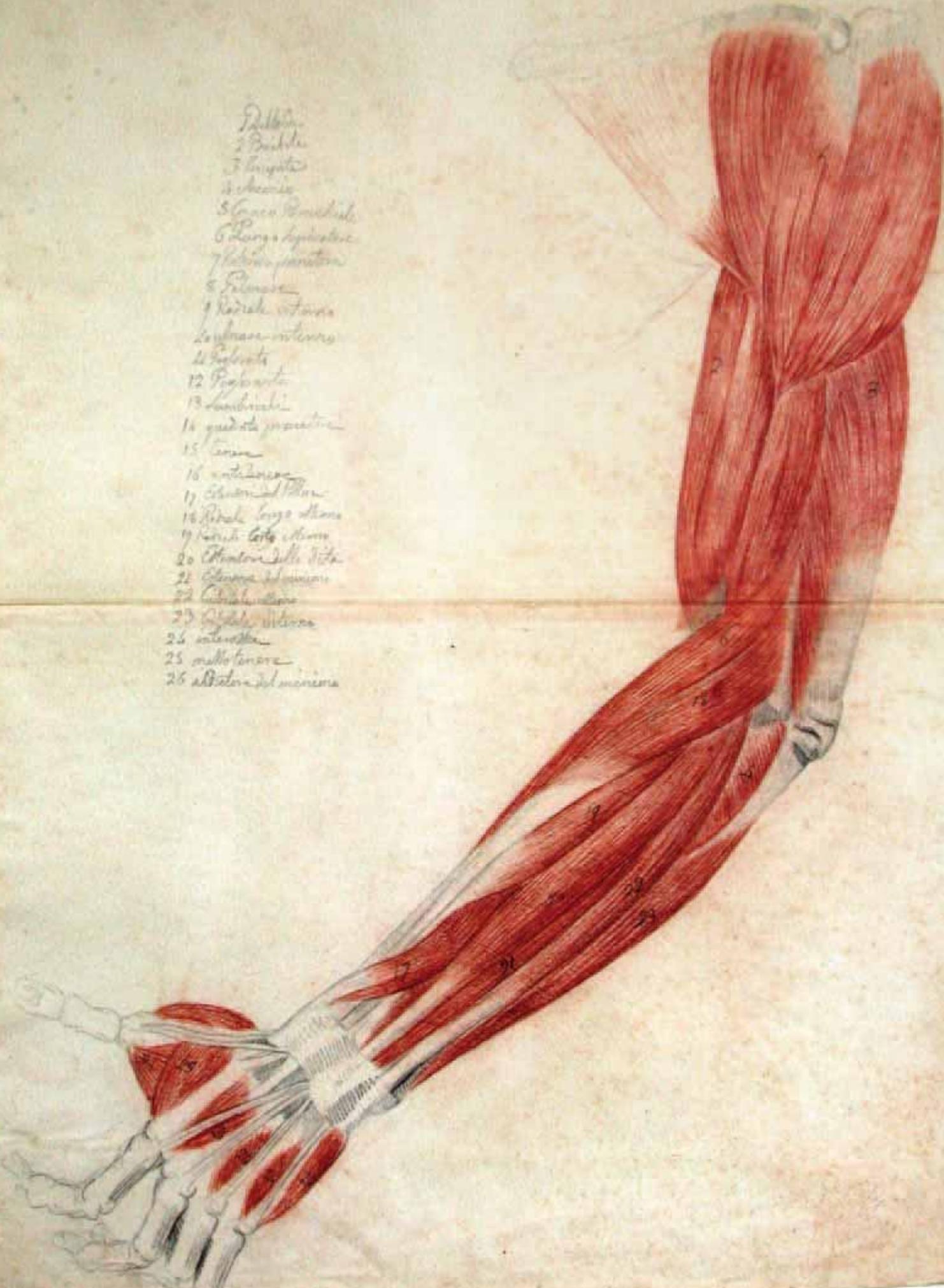
gli interossei (*M. interossei dorsales manus*) 24;

il netto tenere (*thenar*) 25, che è invece l'interosseo del I spazio.

Sopra compare l'adduttore breve del pollice; lateralmente l'opponente del pollice;

l'adduttore del minimo (*M. abductor digiti V*) 26.

- 1 Deltoidi
- 2 Bicipite
- 3 Tricipite
- 4 Coraco
- 5 Coraco Brachiale
- 6 Longo supinator
- 7 Bicipite supinator
- 8 Polivario
- 9 Radiale interno
- 10 Ulnare interno
- 11 Polivario
- 12 Polivario
- 13 Ulnare
- 14 quadrato pronatore
- 15 Terzo
- 16 antibrachio
- 17 Brachio radiale
- 18 Radiale lungo abnorme
- 19 Radiale corto abnorme
- 20 Abnorme delle dita
- 21 Abnorme del pollice
- 22 Abnorme
- 23 Abnorme
- 24 interossea
- 25 multotenore
- 26 abductor del pollice



*Tavola XV - Muscoli dell'estremità superiore sinistra visti davanti*

Tavola bellissima dal punto di vista anatomico e da quello del disegno.

L'Artista ha messo in rilievo benché manchi la didascalia i muscoli:

*M. deltoideus;*

*M. brachialis;*

*M. triceps brachii;*

*M. biceps;*

*M. brachio radialis;*

*M. extensor carpi radialis longus;*

*M. extensor carpi radialis brevis;*

*M. flexor carpi radialis;*

*M. pronator teres;*

*M. palmaris longus;*

*M. flexor carpi ulnaris;*

*M. flexor digitorum superficialis;*

*M. pronator quadratus.*

Nella mano sono evidenti:

Il *M. abductor pollicis brevis;*

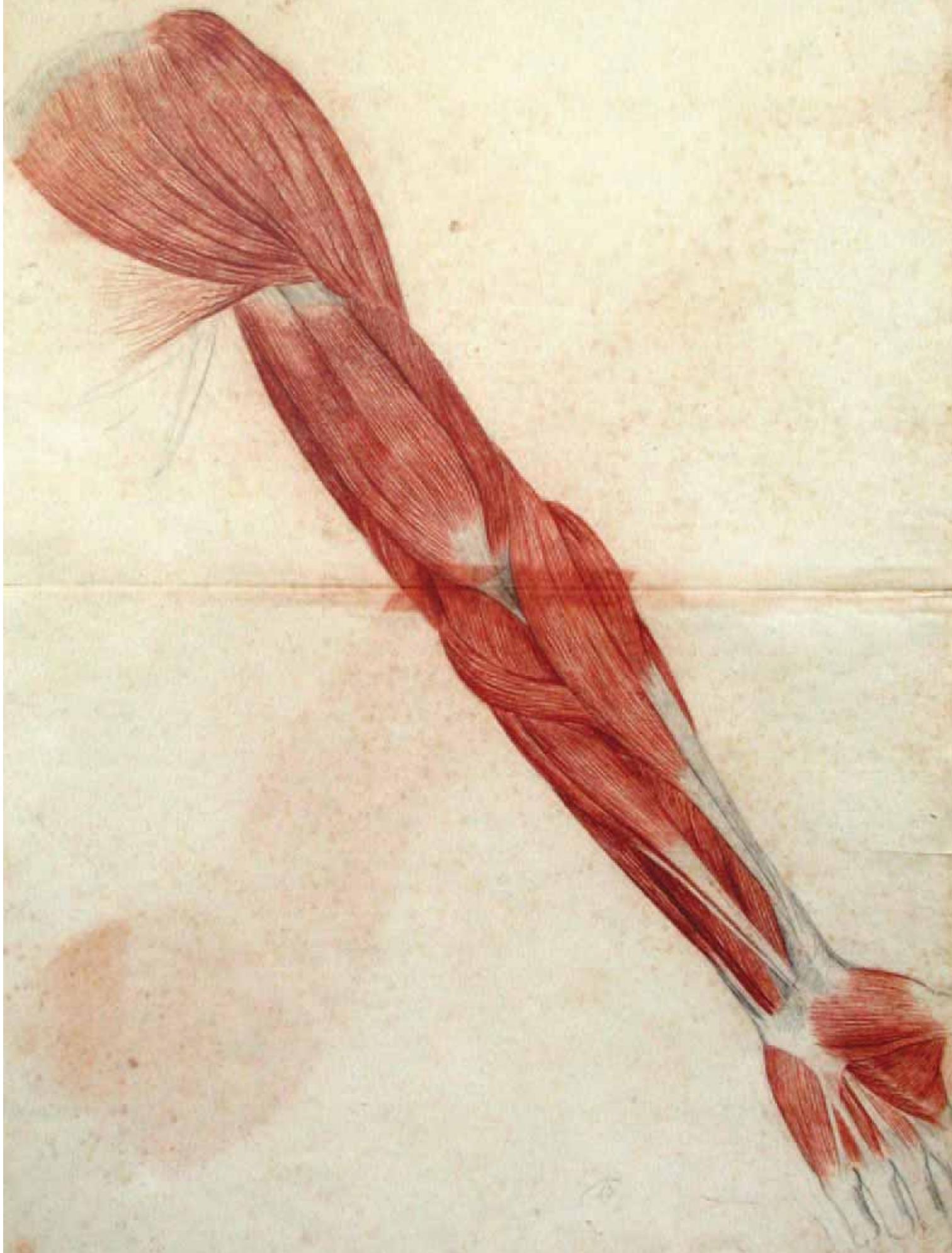
Il *M. flexor pollicis brevis;*

Il *M. abductor pollicis;*

Il *M. abductor digiti V;*

Il *M. lumbricales.*

Figura bene anche il legamento trasversale del carpo.



*Tavola XVI - Muscoli dell'estremità superiore sinistra visti dal lato mediale*

Arto in semi flessione in cui i numeri segnati dall'Artista sui differenti muscoli si riferiscono alla didascalia della Tavola XIV.

Vi si vedono i muscoli:

*M. triceps brachii* 3;

*M. coraco brachialis* 5;

*M. brachialis* (senza numero in tutte e due le Tavole);

il lungo supinatore (*M. brachio radialis*) 6;

il rotondo pronatore (*M. pronator teres*) 7;

il palmare (*M. palmaris longus*) 8;

il radiale interno (*M. flexor carpi radialis*) 9;

l'ulnare interno 10 che è invece il *M. flexor digitorum superficialis* perché quello che l'Artista chiama ulnare interno è il *M. flexor carpi ulnaris* che non porta numero; i tendini del perforato 11;

il perforante (*M. flexor digitorum profundus*) 12, che ordinariamente non si vede;

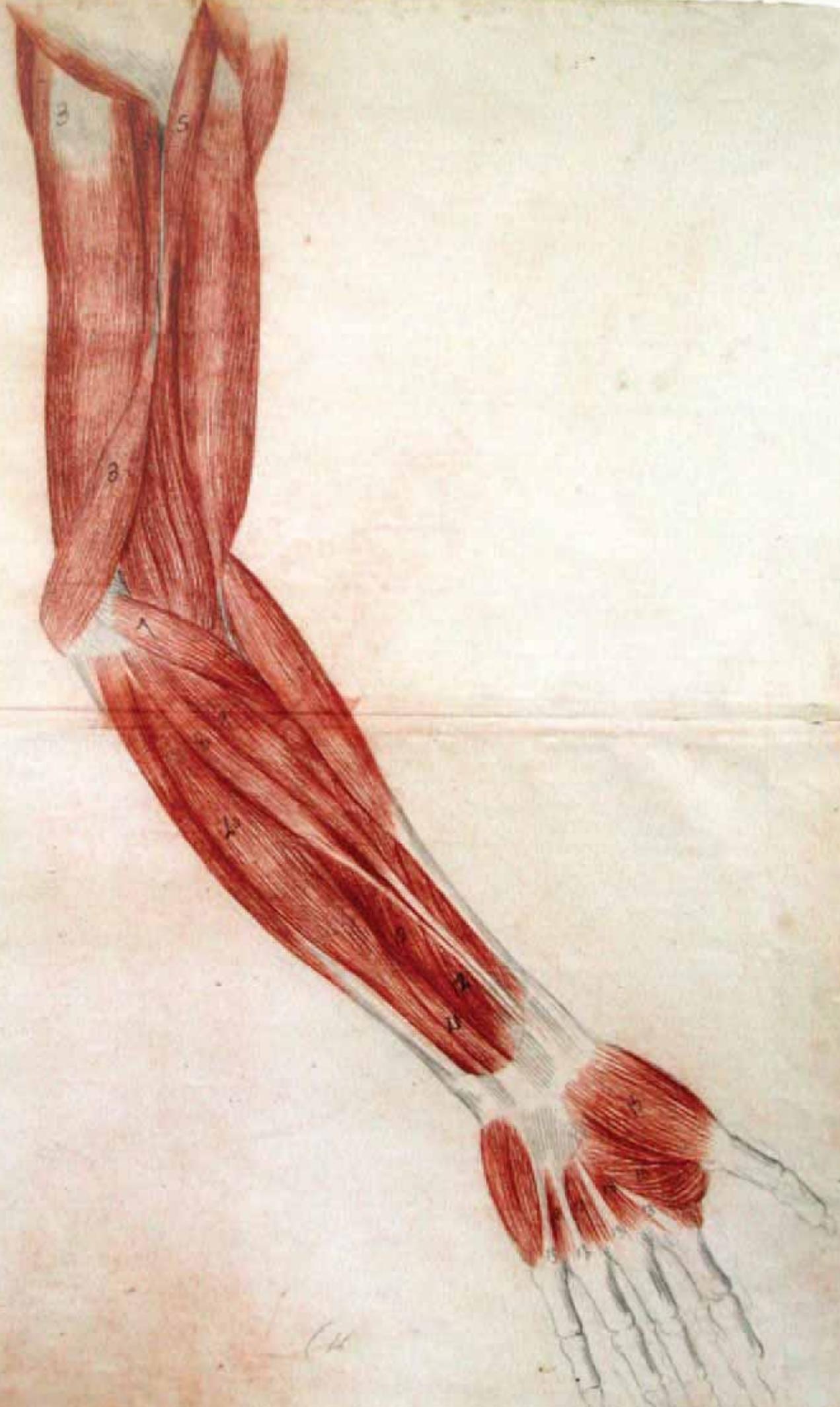
i lumbricali (*faccia palmare*) 13;

il pronatore quadrato 14 (che non si può vedere);

il tenere (*abductor pollicis brevis*) 15;

l'anti tenere 16, formato dal flessore breve del pollice e dall'adduttore del pollice.

Indistintamente figurano i muscoli della regione ipotenar.



*Tavola XVII - Muscoli della mano destra visti dalla faccia dorsale (a sinistra) e palmare (a destra)*

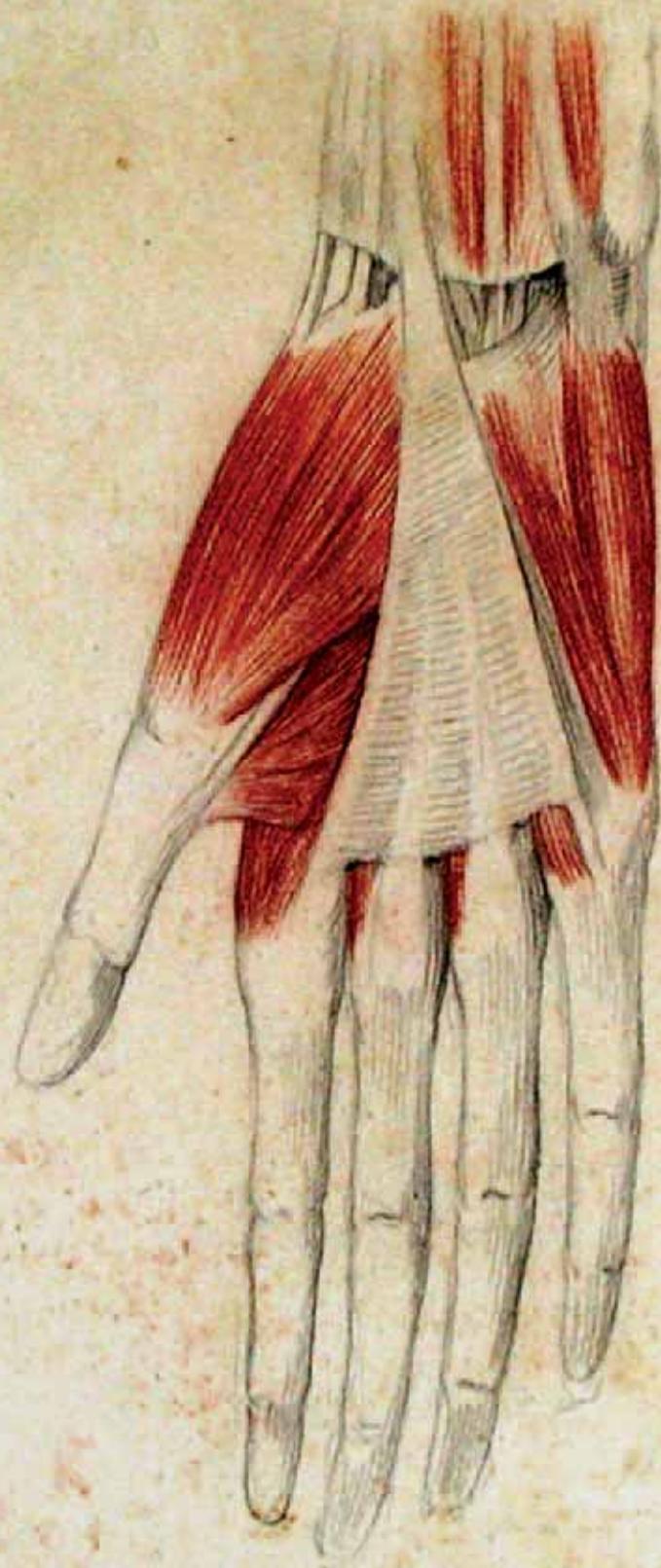
Fattura delicatissima di disegno e anatomica.

Dal lato dorsale si osservano:

il *ligamentum carpi dorsale*;  
il *tendo m. extensoris carpi radialis brevis*;  
il *tendo m. extensoris pollicis longi*;  
il *tendo m. extensoris carpi radialis longi*;  
il *tendo m. extensoris digitorum communis*;  
il *M. interosseus dorsalis primus*;  
gli *interossei dorsales II, IV*;  
il *tensor M. extensoris digiti V proprii*.

Dal lato palmare:

l'*aponeurosis palmaris*;  
il *M. abductor pollicis brevis*;  
il *M. adductor pollicis*;  
il *M. abductor digiti V*;  
il *M. flexor digiti V brevis*;  
i *M. lumbricales*;  
indistintamente il *M. flexor pollicis brevis*.





## *Cronologia di riferimento*



- 1931 Il **6 luglio a Roma**, nei pressi del Campo del Verano (fondato in ottemperanza dell'editto Napoleonico di Saint Cloud, 1804), del "Policlinico Umberto I", dell'Istituto "Regina Elena" per lo Studio e la cura dei Tumori, è posta la prima pietra dell'Istituto di Sanità Pubblica, grazie a finanziamenti di pari entità del Governo italiano e della statunitense **Rockefeller Foundation**.
- 1934 La **legge 11 gennaio 1934** definisce *status* e funzioni del nuovo Istituto: "L'Istituto di Sanità Pubblica con sede a Roma, opera al servizio del Ministero dell'Interno come centro di ricerca, indagini e accertamenti riguardanti i servizi per la pubblica sanità e per la specializzazione del personale del suddetto servizio nel Regno". Si succedono due Direttori: **Gaetano Basile** (1934-1935) e, per 4 mesi, **Dante De Blasi**.  
**21 aprile**. Inaugurazione ufficiale dell'Istituto di Sanità Pubblica.
- 1935 **25 luglio**. **Domenico Marotta** è nominato Direttore dell'Istituto di Sanità Pubblica. L'**Ufficio del Radio** si trasferisce da via Panisperna all'Istituto di Sanità Pubblica. Istituito nel 1923 e diretto nello stesso anno da **Giulio Cesare Trabacchi**, era stato denominato nel 1925 "Laboratorio Fisico della Sanità Pubblica" ed era ospitato dal Regio Istituto di Fisica dell'Università di Roma, diretto da Orso Maria Corbino. Presso l'Istituto di Fisica lavoravano, guidati da Enrico Fermi, Franco Rasetti, Emilio Segrè, Edoardo Amaldi e Bruno Pontecorvo.  
L'Istituto di Sanità Pubblica riprende inoltre le attività della **Rockefeller Foundation** che, sin dal 1925, prima di finanziare la sua costruzione, aveva contribuito alla realizzazione della Stazione Sperimentale per la lotta antimalarica, inviando in Italia uno dei suoi esponenti di maggior rilievo, **Lewis W. Hackett**, il quale collaborerà con **Alberto Missiroli**, uno dei massimi esperti del settore in Italia.
- 1938 **Enrico Fermi** si trasferisce negli Stati Uniti. Nello stesso anno riceverà il Premio Nobel per la Fisica.
- 1941 L'Istituto assume la denominazione di **Istituto Superiore di Sanità (ISS)**.
- 1945 L'Istituto esce indenne dalla Seconda Guerra Mondiale. Si sono moltiplicate le attività dei laboratori, soprattutto quelli di biologia e microbiologia. È fortemente impegnato nella lotta contro la malaria, nella quale viene sperimentato l'uso massiccio del DDT.
- 1945 A **Ernst Boris Chain**, futuro dirigente dell'ISS, viene assegnato il Premio Nobel per la Medicina o la Fisiologia per i suoi studi sulla penicillina, *ex aequo* con Alexander Fleming e Howard Florey.
- 1946 **Missiroli** presenta un piano contro la malaria approvato dall'Alto Commissariato per l'Igiene e la Sanità.
- 1947 Marotta chiama **Daniel Bovet** in vista dell'istituzione dei Laboratori di Chimica Terapeutica, operativi dal 1948, sotto la direzione dello stesso Bovet.
- 1948 Marotta chiama **Ernst Boris Chain**, allo scopo di istituire il Centro Internazionale di Chimica Microbiologica, che darà un importante impulso allo sviluppo della ricerca biochimica di base e delle biotecnologie.

- 1957 A **Daniel Bovet** viene assegnato il Premio Nobel per la Medicina o la Fisiologia per i suoi studi sugli antistaminici e sui curari.
- 1958 L'Istituto passa sotto la tutela del Ministero della Sanità, istituito il 13 marzo 1958.
- 1961 Dopo 26 anni Domenico Marotta lascia l'Istituto.
- 1964 Daniel Bovet lascia l'Istituto Superiore di Sanità. Dopo un interinato (1961-1964) del noto chimico organico **Giordano Giacomello**, viene nominato Direttore incaricato **G. Battista Marini Bettolo Marconi** la cui nomina sarà regolarizzata solo nel **1968**.
- 1969 Dopo il blocco di un atto legislativo di riforma dell'Istituto, in un clima di agitazione generale, si costituisce l'Assemblea Permanente del personale. Successivamente l'Istituto viene occupato provocando l'intervento delle forze di Polizia.
- 1972 **Francesco Pocchiari** diventa il nuovo Direttore dell'ISS.
- 1973 Con la **Legge 7 agosto 1973 n. 519** "Modifica dei compiti, dei regolamenti e delle strutture dell'Istituto Superiore di Sanità", diventa possibile realizzare un impegno programmato nei settori della ricerca sanitaria e biomedica finalizzata e delle varie attività di controllo e normazione. L'ISS è attivo nelle varie emergenze sanitarie del Paese:
- *l'epidemia di colera a Napoli e in altre località del Mezzogiorno* (1973), in cui l'ISS assume il coordinamento degli osservatori epidemiologici per le malattie infettive;
  - *la fuoriuscita di diossina dallo stabilimento ICMESA di Seveso* (1976), in cui l'ISS ha un ruolo attivo nell'individuazione e nella delimitazione delle aree contaminate e nella valutazione del rischio per la salute della popolazione residente nelle zone colpite dalla nube;
  - *il terremoto in Irpinia* (1981), in cui l'ISS elabora un piano per superare le emergenze: allestisce ospedali da campo, militari e civili, si occupa di interventi più propriamente medici come le vaccinazioni e si attiva nel ripristino della rete idrica;
  - *il disastro di Chernobyl* (1986), in cui l'ISS valuta i dati sulla contaminazione raccolti nelle diverse aree geografiche italiane.
- 1989 Muore **Pocchiari** inaspettatamente e viene nominato Direttore **Francesco Antonio Manzoli**, docente di anatomia e Presidente dell'Istituto "Rizzoli" di Bologna, dopo la breve reggenza di **Vincenzo Longo**.
- 1993 Dopo le dimissioni di Manzoli, dirige l'Istituto l'immunologo **Giuseppe Vicari**, prima con incarico e, a partire dal 1995, con piena nomina.
- 1996 Dopo un anno di reggenza di **Aurelia Sargentini** (1995-1996), viene nominato Direttore dell'Istituto Superiore di Sanità **Giuseppe Benagiano**, docente di ostetricia e ginecologia e responsabile di importanti programmi dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.
- 2001 Con Decreto del Presidente della Repubblica (70/2001) viene approvato il **nuovo Regolamento di organizzazione** che cambia radicalmente lo stato giuridico dell'Istituto. Esso diventa ente di

diritto pubblico che, in qualità di organo tecnico-scientifico del Servizio Sanitario Nazionale, svolge funzioni di ricerca, sperimentazione, controllo, consulenza, documentazione e formazione in materia di salute pubblica. **Enrico Garaci** è il primo Presidente dell'Istituto e **Romano Rosario Di Giacomo**, il primo Direttore Generale del nuovo assetto.

- 2002 **Sergio Licheri** diventa il nuovo Direttore Generale.
- 2003 Viene approvato il nuovo organigramma articolato in **7 Dipartimenti** - Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria; Biologia Cellulare e Neuroscienze; Ematologia, Oncologia e Medicina Molecolare; Farmaco; Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate; Sanità Alimentare ed Animale; Tecnologie e Salute - e **2 Centri nazionali** - Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute; Qualità degli Alimenti e Rischi Alimentari.
- 2004 L'ISS festeggia i suoi **70 anni**.

Le notizie per questa *Cronologia* sono tratte da:

Bignami G. Origins and subsequent development of the Istituto Superiore di Sanità in Rome (Italy). *Annali d'Igiene* 2002;14(Suppl. 1):67-95.

Donelli G, Serinaldi E. *Dalla lotta alla malaria alla nascita dell'Istituto di Sanità Pubblica. Il ruolo della Rockefeller Foundation in Italia: 1922-1934*. Roma-Bari: Editori Laterza; 2003.



Istituto Superiore di Sanità  
Viale Regina Elena, 299 - 00161 Roma  
*Presidente: Enrico Garaci*  
*Direttore Generale: Sergio Licheri*

Tel. 06 49901  
Fax 06 4938 7118  
<http://www.iss.it>

---

Finito di stampare nel mese di giugno 2004  
dall'Industria Grafica Failli Fausto s.n.c. - Guidonia-Montecelio (Roma)