

MARCO TODESCHINI

# LA PSICOBIOFISICA

SCIENZA UNITARIA DEL CREATO



**DISPENSA N° 04 – gennaio 2023**

~~~~~  
**A CURA DEL CIRCOLO DI PSICOBIOFISICA**

**- Amici di Marco Todeschini -**



# L' U O M O

## TEORIA ELETTRONICA DEL SISTEMA NERVOSO

Ora che abbiamo ben chiarito che fuori di noi, nel mondo fisico oggettivo, non vi sono che movimenti di spazio, che solamente quando colpiscono i nostri organi di senso suscitano nella nostra psiche le sensazioni di forza, elettricità, suono, calore, luce, odore, sapore, ecc.; ora che ci siamo ben convinti che non abbiamo altro mezzo di conoscere il mondo fisico che gli organi di senso; ora che siamo certi che qualsiasi fenomeno ci appare solamente come sensazione e lo giudichiamo qualitativamente e quantitativamente in base alla specie e all'entità della sensazione percepita; ora che sappiamo che tale sensazione è un'attività esclusiva della psiche, causata da due catene di movimenti che dal mondo fisico vanno agli organi di senso periferici e da questi, tramite linee nervose vanno a finire nel cervello, ci appare logico ed evidente che la spiegazione dei fenomeni fisici è impossibile se non si tiene conto delle relazioni che corrono tra di essi e l'essere animato che li osserva e ciò perché i movimenti di materia solida, liquida, gassosa o sciolta allo stato di spazio fluido che quei fenomeni provocano, e ci denunciano colpendo il nostro corpo, vengono alterati dai nostri organi di senso e tradotti al cervello vengono addirittura trasformati in altri di natura immateriale (sensazioni) da parte della psiche che li percepisce e valuta.

La spiegazione dei fenomeni fisici è quindi impossibile se non si tiene conto delle relazioni che corrono fra essi e quelli biologici e psichici correlativi suscitati nel soggetto osservatore. La scienza unitaria del Creato non può essere di conseguenza che la Psicobiofisica. Nessuno dovrebbe perciò meravigliarsi se per costruire tale scienza sintetica dell'Universo, oltreché alle dottrine fisico-matematiche, occorre far ricorso a quelle biologiche dell'anatomia, neurologia, fisiologia e psicologia. Considerando questa estensione apportata dalla Teoria delle Apparenze vi fu chi giustamente osservò che d'ora in avanti, per essere un valente fisico, occorrerà che un uomo sia anche un valente biologo e viceversa. Infatti la persona che riunisce in se queste due valentie, sarà in grado non solo di comprendere più a fondo sia i fenomeni fisici che quelli biopsichici, ma anche di svelarne le relazioni reciproche e di insieme, in modo da inquadrarli nel disegno unitario dell'Universo di cui essi costituiscono la bifronte trama oggettiva e soggettiva.

Caratteristica della Teoria delle Apparenze è appunto quella di tener conto dell'apporto biologico e di quello psichico, tutte le volte che si vuole descrivere

un fenomeno fisico, e, reciprocamente, di tener conto dell'apporto biologico e fisico nel descrivere un fenomeno psichico, ed infine di tener conto sia dell'apporto fisico che di quello psichico per descrivere un fenomeno biologico.

La considerazione di questo duplice apporto ci ha fatto scoprire che tutti i fenomeni del mondo fisico, si riducono ad una sola realtà oggettiva: il movimento dello spazio. Così è da prevedere che essa ci apporterà vivida luce anche nel mondo biologico per spiegare la costituzione ed il funzionamento degli organi di senso e di moto del sistema nervoso del corpo umano e ci potrà svelare la natura dell'energia che li aziona.

Così affrontiamo lo studio di tali organi con basi ben diverse da quelle sinora ritenute valide. Infatti sino ad oggi si è supposto che gli organi di senso ricevessero dal mondo fisico esterno e trasmettessero al cervello delle sensazioni di forza, elettricità, suono, calore, luce, sapori, odori, ecc.; mentre invece noi abbiamo dimostrato che essi non ricevono che urti di masse solide, liquide, gassose o sciolte allo stato di spazio fluido, perché nel mondo fisico oggettivo quelle sensazioni sono irreperibili. Sorge quindi il quesito: se sono gli organi di senso che trasformano gli urti materiali che ricevono dal mondo fisico esterno in sensazioni.

A questa domanda è facile rispondere negativamente in base al dimostrato principio unifenomenico. Questo ci assicura infatti che l'unico fenomeno possibile nel mondo fisico, è il movimento e l'urto di masse materiali. Gli organi di senso essendo costituiti di materia che occupa spazio, appartengono al mondo fisico anch'essi e perciò non possono che ricevere e trasmettere movimenti ed urti di materia. Gli organi di senso quindi non trasformano gli urti esterni in sensazioni, ma gli elementi materiali che li costituiscono trasmettono l'un l'altro tali urti a catena sino al cervello.

Con questa chiara deduzione si entra perciò in un concetto puramente cinetico del sistema nervoso, nel senso che la spiegazione della costituzione e del funzionamento degli organi di senso si deve ricercare considerandoli esclusivamente come ricevitori e trasmettitori di movimenti ed urti di masse materiali. Gli organi di senso quindi sono degli oscillatori che entrano in risonanza quando sono colpiti da certe sollecitazioni continue od alterne (vibrazioni) dello spazio esterno oggettivo sciolto allo stato di fluido od aggregato in masse più o meno grandi. Essi trasmettono poi tali oscillazioni tramite linee nervose sino agli organi cerebrali dove solamente la psiche le trasforma in sensazioni.

Gli organi di senso quindi non ricevono né trasmettono sensazioni, come ritenuto sinora erroneamente, ma bensì ricevono e trasmettono solamente movimenti ed urti di masse materiali. Con questo concetto, strettamente logico e rigorosamente scientifico, non solo si può spiegare come è costituito e come funziona ogni organo del sistema nervoso, ma anche si può svelare la natura dell'energia che lo aziona.

Chi non sia al corrente della storia della scienza del corpo umano, forse potrà pensare che si conoscano già la costituzione, il funzionamento del sistema nervoso e l'energia che lo aziona, ma i medici ben sanno che non ostante il fiorire di acutissimi ingegni in questo ramo delle scienze, siamo ben lungi dal conoscere la tecnologia di questo complesso di organi che hanno per centrale suprema il misteriosissimo cervello. Se si cerca infatti di riassumere con poche parole le cognizioni in merito, anche tenendo conto delle più recenti conquiste in tale ramo dello scibile, si giunge a questa conclusione: vi sono degli organi di senso e di moto aventi speciali strutture, disposti alla periferia del corpo umano che sono collegati tramite linee nervose ad altri organi situati nella spina dorsale e nel cervello. In questo organo supremo si sono potute individuare delle zone corticali che hanno specifiche funzioni sensorie e motrici, delle zone centrali nelle quali avvengono le percezioni psichiche, una quantità di organi intermedi misteriosi, nonché un'intricata rete di linee nervose che collegano le varie zone.

Se le descrizioni anatomiche minuziose delle varie parti del sistema nervoso, ci hanno portato alla conoscenza strutturale, topografica e fisiologica di gran parte di esse, tuttavia ciò è assolutamente insufficiente a spiegare il perché di quelle particolari costituzioni agli effetti delle finalità specifiche e di insieme dei vari organi. Non basta sapere a che cosa serve un telefono, una radio, un'apparato qualsiasi, non basta la descrizione delle loro parti per comprendere come funzionano tali dispositivi, ma occorre anche conoscere su quali principi fisici e leggi essi sono basati e da quale energia essi sono azionati.

In altre parole noi deploriamo il fatto che pur sapendo che gli organi disposti alla periferia del corpo umano sono atti a ricevere vibrazioni dal mondo esterno ed a trasmetterle al cervello, più o meno modificate, tramite una rete di nervi, non si sia sinora svelata la tecnologia ed il principio di funzionamento di ciascun organo in modo da poterlo assimilare ad uno di quegli apparecchi che l'uomo ha artificialmente costruito o potrebbe costruire per ottenere gli stessi scopi di trasmettere a distanza immagini luminose, suoni, energia atta ad azionare i motori, ecc.

È chiaro che se scopriremo che gli organi di senso e di moto funzionano come apparati che furono inventati dall'uomo, noi di colpo ne potremmo dedurre la indispensabile costituzione e tutte le leggi ed i principi fisici sui quali si basano e ne comprenderemmo in pieno il meccanismo, i guasti ed il sistema per ripararli.

A dire il vero si era già cominciato ad applicare questo concetto allorché si assimilò l'occhio ad una macchina fotografica ed il cuore ad una pompa aspirante e premente, ma se si prescinde da questi due tentativi, la scienza medica non ci ha dato alcuna altra similitudine degli innumerevoli organi del corpo umano con apparecchi costruiti artificialmente dall'uomo per i suoi bisogni.

Se ci si chiede il perché non si sia spinta oltre l'indagine in questo senso,

non si riesce a darne ragione se non ricercandone le cause psicologiche in quell'epoca della storia del pensiero scientifico, nella quale la fisica giunse ad un punto di contatto basilare con la neurologia. Fu al tempo di Galvani e Volta che queste due scienze, dopo secoli di separazione, giunsero, per vie diverse, a convergere sopra una strada maestra che avrebbe dovuto portare entrambe ad un rapido cammino in fraterna comunione di spirito ed in massima coerenza di principi e finalità. Purtroppo invece, come vedremo, esse si separarono ancora percorrendo vie opposte con danno reciproco.

Questa fu una vera disdetta perché fu proprio in quell'epoca che sull'abisso che divideva il mondo fisico da quello biologico, si stava gettando un ponte di collegamento: l'elettricità, che avrebbe potuto spiegare le relazioni tra i fenomeni fisici e quelli biologici. Ma come fu che questo grande avvenimento mancò? Ecco: È noto che Galvani nel 1779, con delle rane morte, scuoiate ed amputate della metà superiore del corpo, riuscì a provocare violente contrazioni agli arti inferiori delle bestiole, appoggiando la lama di un coltello al loro nervo crurale, mentre una macchina elettrostatica produceva scintille nelle vicinanze. In seguito Egli si accorse che analoghe contrazioni erano ottenibili anche senza la macchina elettrica, purché si toccassero con gli estremi di un arco formato di due metalli diversi, i nervi lombari od i muscoli della coscia.

Per spiegare tale fenomeno, analogo a quello prima osservato, non essendovi in quest'ultimo esperimento alcuna induzione elettrica circostante, Egli pensò che il corpo della rana fosse la sede di una sorgente elettrica e che l'arco bimetallico non avesse altra funzione che quella di provocare la scarica attraverso il circuito così chiuso, scarica la quale incanalata nelle linee nervose causava le contrazioni muscolari osservate.

Alessandro Volta che subito si interessò vivamente di tali esperienze, pensò invece che l'elettricità non fosse generata dalle rane, bensì dall'arco bimetallico fra il quale esse venivano inserite. Com'è noto, le diverse spiegazioni di quei due grandi ingegni, sollevò appassionate discussioni nell'ambiente scientifico dell'epoca. La questione, dopo alterne vicende, culminò in due eventi impreveduti: la morte del Galvani, avvenuta il 4 Novembre 1798 e la scoperta della pila fatta dal Volta verso la fine del Dicembre 1799. Spenta la voce del Galvani e dimostrato con la pila come fosse possibile generare artificialmente elettricità con il contatto di due metalli eterogenei, la vittoria arrise alla tesi di Volta, la polemica si estinse e nessuno più osò allora sostenere che nel corpo degli animali potessero generarsi correnti elettriche azionatrici dei muscoli.

Ma se il grande biologo bolognese fosse restato in vita, forse non si sarebbe dato per vinto anche dopo la scoperta della pila poiché Egli avrebbe potuto obiettare al suo eccelso rivale: « Sta bene. Riconosco che quando le rane sono morte è l'arco bimetallico entro cui sono comprese, che genera l'elettricità, che immessa nei loro nervi aziona i muscoli; ma quando le rane sono vive e senza

archi bimetallici e macchine elettriche circostanti, contraggono egualmente e volontariamente i muscoli, bisogna convenire che i nervi sono percorsi parimenti da corrente elettrica che perciò non può essere generata che nel loro corpo ».

Se questo semplice ragionamento fosse stato allora fatto, quasi sicuramente si sarebbe cercato di spiegare la costituzione ed il funzionamento degli organi di senso e di moto degli animali, quali apparati ad azione elettrica; se ciò non avvenne è perché con l'invenzione della pila si credette che l'ipotesi del Galvani fosse insostenibile. Così progredì l'elettrotecnica, mentre la fisiologia, che avrebbe dovuto compiere uno sbalzo gigantesco, ha perso ben 174 anni. Questo ci fa meditare come le idee dei Grandi debbano essere considerate a fondo prima di essere scartate, anche se sembrano demolite da altre nel pieno trionfo. Questo ci dice anche che se l'umanità compie progressi scientifici con l'apparire dei Grandi Geni, resta purtroppo anche incatenata all'autorità di taluno di loro più di quello che dovrebbe, unilateralizzandosi nelle loro concezioni. Perciò si sono dovute quasi sempre spezzare le catene che questi Geni hanno concettualmente imposto per potere far progredire la scienza.

Che l'elettricità fosse generata anche dai complessi organici viventi, il Galvani aveva sostenuto avanzando più volte come esempio quel pesciolino chiamato torpedine che emette scariche elettriche; ma il Volta, pur nominando sovente questo animaletto, non ha mai confutato esaurientemente la sua inoppugnabile importanza a provare la tesi di Galvani.

È da notare che il grande comasco fin dal 1792 aveva compiuto esperimenti interessantissimi anche sugli organi di senso. Egli infatti aveva notato che applicando un arco bimetallico tra la lingua ed il bulbo dell'occhio, in questo si eccitava un bagliore e che nello stesso istante si aveva la sensazione della luce e quella del sapore. Aveva anche precisato che toccando la lingua con l'una o l'altra polarità elettrica, si sentiva sapore acido oppure alcalino. Ciò avrebbe dovuto dimostrare che non solamente le contrazioni muscolari, ma anche le sensazioni di luce, sapore, ecc. sono effetti di una circolazione di corrente elettrica nelle linee nervose e negli organi di moto e di senso cui fanno capo e ciò a prescindere dal fatto che tale corrente sia prodotta da processi biologici internamente al corpo animale, oppure artificialmente all'esterno di esso. La grande importanza degli esperimenti di Galvani e di Volta, non consiste, come fu ritenuto sinora, solamente nell'aver condotto alla scoperta della pila ed al conseguente sviluppo di tutta l'elettrotecnica, ma consiste anche nell'aver svelato che il funzionamento del sistema nervoso è dovuto ad azioni elettriche, le quali immesse negli organi di moto li aziona ed immesse negli organi di senso fanno sorgere nella psiche sensazioni di luce, suono, odore, sapore, ecc. Se queste importanti conseguenze non furono allora, né in seguito, dedotte, fu perché dopo il trionfo di Volta più nessuno ebbe il coraggio di affacciare l'ipotesi che il sistema nervoso

fosse azionato da correnti elettriche e col Müller si cominciò così a parlare di «energia e corrente nervosa» senza spiegarne la natura fisica, tanto che oggi si è giunti a ritenere che i nervi siano azionati da stimoli di oscura natura biochimica, senza precisare come e dove tali stimoli sorgono e senza spiegare come un'azione chimica possa trasmettersi a distanza lungo linee nervose, superandone anche i tratti di discontinuità (sinapsi).

Così trascurando l'ipotesi di Galvani, la fisioneurologia brancola ancora nel buio, perché avendo scartato che il sistema nervoso possa essere azionato da correnti elettriche, non poteva spiegare organi che sono costituiti particolarmente su principi elettrotecnici ed ha dovuto ammettere che la trasmissione di movimenti e sensazioni dagli organi periferici a quelli cerebrali e viceversa, avvenga quasi per magia, sebbene essendo tali organi estremi collegati tra di loro da linee nervose, potevasi facilmente immaginare che essi funzionassero come apparecchi elettrici teletrasmettenti a filo e questo tanto più che siamo in un secolo in cui si è già scoperto che movimenti, immagini, suoni, ecc. possono essere trasmessi a distanza con apparecchi elettromeccanici ben conosciuti nella loro tecnologia.

Scartando l'azione elettrica come potrebbero spiegarsi apparecchi televisivo radio, telefono, telescriventi, ecc.? La loro struttura ed il loro funzionamento, ci apparirebbero misteriosi e le loro possibilità di trasmettere a distanza immagini luminose, suoni, movimenti, ecc. ci sembrerebbero magie.

Come l'uomo abbia potuto, sia nel campo fisico, che in quello biologico adagiarsi in questo concetto antiscientifico di magia, è spiegabile col fatto che dall'epoca di Newton in poi, anche lo studioso si è abituato ad ammettere misteriose forze nel mondo fisico che hanno la proprietà di trasferirsi ancor più misteriosamente a distanza, sì che il medico, come il fisico, ha finito per ritenere che tale magia sia possibile anche nel corpo umano. Questa mentalità oscurantista che trova alimento in un certo ermetismo scientifico odierno e nello scetticismo relativo che ha ridotto la scienza a non poter spiegare i fenomeni, deve essere assolutamente combattuta e bandita.

Tale mentalità è sorta e si è sviluppata perché non si sono precisati bene e chiaramente i principi basilari della logica tecnica per spiegare il meccanismo, la costituzione ed il funzionamento di un qualsiasi complesso ad azione fisica. Si rende quindi indispensabile stabilire il seguente principio tecnologico: «Nessuna magia è possibile nel mondo fisico, corpo umano compreso, perché per conseguire determinate azioni, trasmetterle a distanza e riceverle, occorrono sempre complessi materiali tecnicamente adatti allo scopo, disposti e collegati in un particolare ordine tra di loro ed aventi funzionamento specifico e di assieme coordinati alle finalità da conseguire».

È chiaro che tale principio antimagiche deve non solo costituire la bussola di orientamento degli ingegneri nella loro triplice attività di costruttori, inventori e cercatori, ma anche quella dei medici in genere e degli anatomisti, fisiologi



e neurologi in particolare, che cercano di capire come sono fatti e funzionano gli organi del corpo degli animali, uomo compreso.

Un Ingegnere od un Ufficiale del Genio, che avessero avuto l'incarico di scoprire a che cosa serve una intricata rete di fili, cercherebbero anzitutto di fare uno schema di tali linee e seguendo ognuna di queste sino ai loro estremi opposti, osserverebbero se tali estremi mettono capo o meno ad apparecchi. Se questi esistessero, i due incaricati in parola potrebbero pensare che gli impianti servono a teletrasmissione. Dalla struttura e dal funzionamento di tali apparecchi, essi potrebbero poi stabilire che si tratta di impianti telefonici, telegrafici, televisivi, teledistributori di energia ecc.

Non diversamente dovrebbero procedere i medici allorché posti di fronte al groviglio di linee nervose che collegano gli organi periferici a quelli centrali del corpo umano, volessero spiegarne la struttura ed il funzionamento.

Già in questa disposizione generale che collega organi speciali a distanza tramite linee, essi potrebbero dedurre che il sistema nervoso è un complesso di apparecchi di teletrasmissione a filo. Se poi essi constatassero che vi è un organo che raccoglie immagini, come l'occhio, e le trasmette al cervello, dovrebbero dedurre che esso è costituito e funziona come una stazione televisiva a filo, se inoltre accertassero che vi è un organo, come l'orecchio, che raccoglie vibrazioni acustiche e le trasmette al cervello, dovrebbero dedurre che esso è costituito e funziona come un impianto telefonico ecc. Il fatto poi che dagli esperimenti di Galvani e Volta si possa dedurre che tali organi sono azionabili con correnti elettriche, assicurerebbe i medici ricercatori che effettivamente tutti gli organi del sistema nervoso sono costituiti e funzionano come apparati teletrasmissenti a filo, ad azione elettrica, simili a quelli che l'uomo ha artificialmente costruito per scopi analoghi o potrebbe costruire in avvenire in base ai principi tecnologici. Tutto questo potrebbe essere dedotto tenendo conto del principio antimagia, il quale ci orienterebbe a ricercare in tali organi gli elementi tecnologicamente indispensabili alle finalità che essi conseguono. Bisogna che noi impariamo a considerare il corpo umano come un complesso materiale di apparecchi a disposizione della psiche (anima), se si vogliono comprendere come sono tecnicamente costruiti e come funzionano.

Se immaginiamo infatti un automa (robot) di grandi dimensioni costituito di parti articolate simili a quelle del corpo umano e supponiamo che al posto delle orecchie abbia due apparecchi telefonici trasmissenti collegati da un filo a quelli riceventi disposti dentro la scatola cranica; che al posto degli occhi abbia due stazioni televisive trasmissenti collegate parimenti con fili a quelle riceventi disposte entro la scatola cranica; che ogni parte articolata periferica sia azionabile da un motorino elettrico comandabile dall'interno della scatola cranica, mediante un circuito elettrico, ecc., noi comprendiamo subito che sarebbe possibile ad una persona situata all'interno della scatola cranica far muovere l'automa e rice-

vere in essa tutti i rumori del mondo esterno e vedere tutte le immagini di esso, ecc. Si potrebbe obiettare che il paragone dell'automa con l'uomo non regge perché noi abbiamo supposto che dentro la scatola cranica dell'automa vi sia una persona cosciente che riceve le immagini, i suoni, ecc. davanti agli apparecchi posti in essa e che manipola i tasti per immettere correnti nei circuiti degli organi di moto, ma facciamo osservare che anche all'estremità dei fili di qualsiasi telecomunicazione artificiale occorre che ci sia un uomo per trasformare in vibrazioni in arrivo in immagini di luce, di suono, ecc. e per manipolare gli apparecchi onde teleazionare organi di moto. In effetti agli apparecchi artificiali non giunge alcuna sensazione, ma solamente giunge, o parte, una vibrazione materiale corrispondente (corrente elettrica). La sensazione si percepisce solamente se davanti a quegli apparecchi artificiali vi è un uomo, con tutti gli organi del suo sistema nervoso che raccolgono e trasmettono al cervello quelle vibrazioni le quali vengono poi trasformate dalla psiche in sensazioni. È dunque la presenza di una psiche (anima) che rivela le sensazioni. Ora mettere tale psiche davanti agli organi disposti entro la scatola cranica, oppure porla rivestita di un corpo umano innanzi ad apparecchi artificiali contenuti dentro la testa dell'automa, è perfettamente identico.

Con ciò vogliamo chiarire che sia gli organi del sistema nervoso, sia gli apparecchi artificiali teletrasmettenti, non debbono essere considerati come mezzi di trasmissioni di sensazioni, ma bensì di vibrazioni od accelerazioni corpuscolari (elettroniche) e ciò in coerenza al dimostrato principio unifenomenico del mondo fisico che ci dice che in tale mondo non esistono sensazioni e quindi da esso non possono nemmeno essere trasferite sugli organi di senso. Seguendo questo concetto prescinderemo perciò dal considerare, per ora, l'ente nel quale vengono suscitate le sensazioni (psiche) per attenerci solamente allo studio dei complessi materiali di ricezione e trasmissione del corpo umano, come del resto si usa fare quando si studia un apparato ideato e costruito dall'uomo. Il grande interesse di questo nostro metodo stà nel fatto che si vengono a separare nettamente: la materia, sede dei fenomeni fisici (sistema nervoso del corpo umano), dalla psiche, sede dei fenomeni sensitivi e dei comandi volontari di moto.

Tenendo presente questi positivi e chiari principi riassumeremo qui di seguito lo studio fatto sulla costituzione e sul funzionamento del sistema nervoso del corpo umano, spiegando prima gli organi di senso e di moto periferici, poi la rete di linee nervose che da essi si diparte od arriva, ed infine la spina dorsale ed il cervello che costituiscono gli organi centrali ai quali fanno capo quelle linee.

# ELETTROTECNOLOGIA

## DEGLI ORGANI DI SENSO E DI MOTO

### 1° UDITO

L'organo periferico dell'udito è l'orecchio. Esso, in base al nostro principio unifenomenico, non riceve dal mondo esterno, né trasmette suoni o rumori al cervello come erroneamente ritenuto sinora, ma solamente riceve delle silenziose vibrazioni molecolari a frequenza acustica di solidi, liquidi o gas (atmosfera), le trasforma in correnti elettroniche di eguale frequenza che trasmesse lungo i circuiti del nervo acustico sino al cervello, vengono quivi trasformate dalla psiche in sensazioni sonore (Fig. 37 a b).

Il funzionamento dell'orecchio è il seguente: le onde atmosferiche silenziose a frequenza acustica, provenienti dal mondo esterno, infrangendosi contro la membrana del timpano, la sollecitano ad un movimento alterno, che tramite la catena di ossicini articolati che va dal martello alla staffa, viene propagato all'involucro del sacco membranoso ed al liquido in esso contenuto (perilinfia). La vibrazione viene propagata dalla perilinfia ad altro sacco in essa immerso ed al liquido in questo contenuto (endolinfia) che a sua volta fa oscillare la serie di coppie di fibre nervose distribuite come un doppio colonnato lungo il canale che si svolge a spirale entro la chiocciola ossea che costituisce l'organo del Corti, situato nell'orecchio interno.

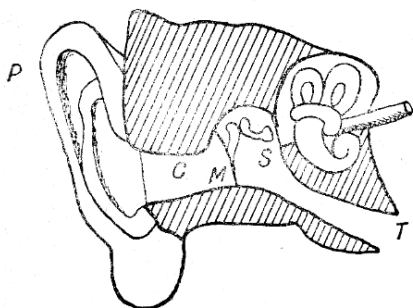


Fig. 37 a - ORECCHIO - C) condotto auditivo - M) membrana del timpano - S) staffa - T) tromba di Eustachio.

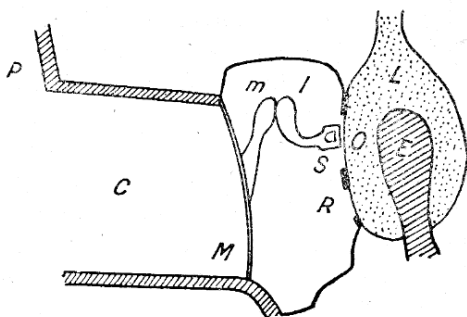


Fig. 37 b - ORECCHIO - m) martello - I) incudine - S) staffa - O) finestra ovale - L) sacco perilinfia - E) sacco endolinfia.

Nel mio volume «*La Teoria delle Apparenze*» ho dimostrato che ogni coppia di fibre dell'organo del Corti fa parte dell'estremità di un circuito percorso da

corrente elettrica continua e quindi il campo magnetico concatenato a ciascuna delle due fibre investe quello dell'altra, essendo esse vicinissime. Se le due fibre sono immobili, nessuna variazione di corrente elettrica ha luogo nel circuito, ma se esse vengono sollecitate a vibrare per effetto delle onde del liquido endolinfatico in cui sono immerse, la variazione della loro mutua distanza le fa oscillare entro i reciproci campi magnetici e nel circuito si genera così per auto-induzione una corrente alternata. È chiaro che la frequenza di tale corrente è eguale a quella di oscillazione delle due fibre, pari cioè alla frequenza dell'onda atmosferica che ha colpito la membrana del timpano (frequenza acustica). La corrente alternata così prodotta percorrendo il circuito nervoso che sale al cervello, viene quivi trasformata dalla psiche in sensazione acustica che varia a secondo della frequenza della vibrazione in arrivo.

Ho dimostrato quindi che l'orecchio è costituito e funziona come un apparecchio trasmettente telefonico, nel quale l'organo del Corti, ha lo scopo di trasformare le vibrazioni molecolari a frequenza acustica in vibrazioni elettroniche. Questo organo però ha anche la funzione di separare le onde di frequenza diversa. Infatti la sezione circolare del canale spiraloideo della chiocciola, diminuendo gradatamente, sostiene un doppio colonnato di fibre di lunghezza decrescente e perciò le successive coppie di fibre entrano in risonanza per frequenze diverse l'una dall'altra, per modo che l'onda risultante di una orchestra di strumenti musicali viene scomposta nelle onde componenti ognuna delle quali suscita nella psiche il corrispondente suono particolare ai vari strumenti ed alle varie note.

## 2° ORGANO PROPRIOCETTIVO

L'organo periferico che serve per svelare alla psiche l'equilibrio del corpo e le sue accelerazioni, è costituito dai canali semicircolari, dall'otricolo e dal sacco, disposti nell'orecchio interno. Tale organo, in base al principio unifenomenico, non riceve né trasmette sensazioni di squilibrio e di accelerazione, ma solamente riceve e trasmette vibrazioni molecolari, le quali trasformate in correnti elettroniche, sono inviate tramite fibre nervose al cervello ove suscitano nella psiche le sensazioni di squilibrio e di forza d'inerzia relativa alle accelerazioni impresse al corpo od a taluna delle sue parti.

In base al principio antimagie, l'organo propriocettivo deve quindi essere costituito da apparecchi tali da conseguire i risultati suddetti.

I tre canali semicircolari ossei infatti sono disposti secondo tre piani ortogonali tra di loro e nel loro interno contengono un liquido denominato endolinfa. Essi partono e sboccano nell'otricolo con cinque aperture invece che con sei, perché due di esse uniscono le loro branche in una sola prima di entrare nella parete

superiore del vestibolo. L'estremità dei canali sono dilatate ad ampolla. Dalla base di questa sorge una «macula» le cui cellule emettono fibre lunghe e rigide che con le loro estremità superiori terminanti in corpo sferico detto «otolite» sono immerse in una sostanza gelatinosa detta «cupola» galleggiante entro la endolinfa. Alla macula ed alla cupola

fanno capo le polarità opposte di un circuito di fibre del nervo vestibolare (Fig. 38).

Il funzionamento di questo complesso è il seguente: allorché il corpo umano subisce accelerazioni continue od alterne in una direzione qualsiasi, il liquido endolinfatico si sposta per inerzia rispetto alle pareti ossee dei canali entro cui è compreso e perciò investendo gli otoliti immersi in esso li sposta anch'essi più o meno entro la cupola, proprio come farebbe una corrente d'aria che investisse il cavo di un areostato

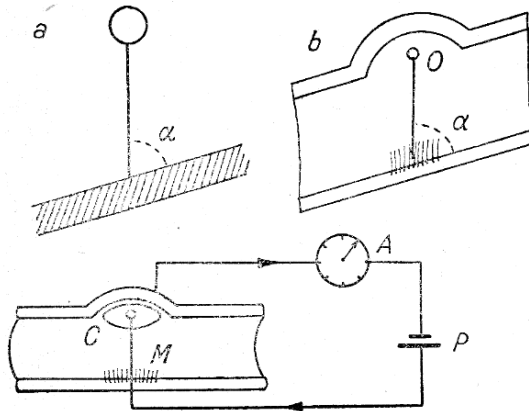


Fig. 38 - ORGANNO PROPRIOCETTIVO - sezione del canale semicircolare: O) otolite - C) cupola - M) macula.

ancorato al suolo e lo spostasse entro una nuvola immobile. Ma spostando l'otolite entro la cupola, si allontanano le due polarità del circuito aumentando con ciò la resistenza interposta dalla sostanza gelatinosa della cupola e di conseguenza variando l'intensità della corrente costante che percorre il circuito.

Eguale effetto si ottiene se invece di imprimere accelerazioni al corpo umano, si inclina questo rispetto alla verticale poiché con ciò si viene ad inclinare la base di ancoraggio dell'otolite rispetto alla cupola, provocandone lo spostamento entro di esso.

Il complesso ora descritto costituisce quindi un contatto a resistenza variabile come sarebbe ad es. un pozzetto di mercurio entro il quale pescassero gli estremi di un circuito elettrico. Spostando uno di tali estremi varia la quantità di mercurio interposta fra i due reofori e di conseguenza variano la resistenza inserita tra di essi e l'intensità della corrente che percorre il circuito.

Le diramazioni nervose che comprendono le cinque resistenze variabili di ciascun canale, sono poi congiunte tra di loro a ponte di Wheatstone come indicato in figura (39). La diagonale del quadrilatero passa per il cervello ed è percorsa da correnti elettriche in un senso o nell'opposto a seconda che vi sia prevalenza di una coppia di resistenze rispetto ad un'altra o viceversa. Nessuna corrente invece sarà addotta al cervello se le resistenze sono eguali il che avviene quando il corpo è in equilibrio sulla verticale e quando non è sottoposto ad alcuna accelerazione.

Le correnti predette suscitano nella psiche sensazioni di forze che ci denunciano lo squilibrio del corpo o le accelerazioni di esso, proprio come l'accelerazione di un mobile ci viene rivelata dalla sensazione di forza che ci sembra spingere contro lo schienale del seggiolino ove siamo seduti, proprio come le inclinazioni di un velivolo ci vengono rivelate dalla sensazione di forza con la quale ci sembra di essere premiti da una parte piuttosto che dall'altra.

Possiamo quindi concludere che l'organo propriocettivo ha tre funzioni capitali: quella di rivelare le inclinazioni del corpo o di una parte di esso rispetto alla verticale; quello di rivelare le accelerazioni; e quella infine di rivelare il senso, la direzione e l'intensità di esse.

Il funzionamento dell'organo considerato è basato quindi sull'inerzia relativa tra i canali semicircolari ossei ed il liquido linfatico in essi contenuto, inerzia che si manifesta inclinando od accelerando i canali stessi assieme al corpo umano.

Il complesso che trasforma gli impulsi meccanici in elettrici, è costituito dalla macula, dalle fibre otolitiche, dalla cupola gelatinosa e dal circuito nervoso elettrico che include in serie tali elementi.

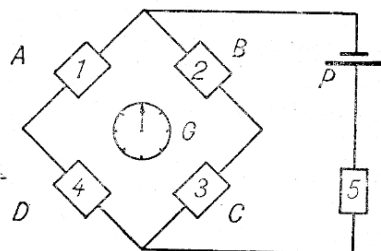


Fig. 39 - Ponte di Wheatston

### 3° VISTA

L'organo periferico della vista è l'occhio. Esso in base al principio unifenomenico non riceve dal mondo fisico esterno luce e colori, né li trasmette al cervello, ma solamente riceve vibrazioni buie di spazio a frequenza visiva, le trasforma in vibrazioni elettroniche e le trasmette a mezzo delle fibre del nervo ottico ai centri cerebrali ove la psiche le trasforma in sensazioni luminose colorate.

L'occhio non è quindi una macchina fotografica, come erroneamente ritenuto sinora; infatti questa arresta le immagini sulla lastra retrostante, mentre invece l'occhio non arresta le immagini sulla retina che costituisce il fondo del bulbo oculare, ma da questa le trasmette a distanza tramite il nervo ottico sino alla corteccia dell'emisfero cerebrale controlaterale.

Ora l'apparecchio che trasmette a distanza delle immagini luminose è quello televisivo. L'occhio quindi funziona come una stazione televisiva trasmittente a filo e perciò, in base al principio antimagic, deve essere munito, come questa, di tutti gli organi indispensabili agli scopi citati. Anatomicamente infatti ho rintracciato tutti questi organi e nella «Teoria delle Apparenze» li ho descritti svelando che l'organo che trasforma le vibrazioni buie di spazio in vibrazioni elettroniche è la retina dell'occhio la quale è tappezzata a mosaico di coni e bastoncelli i quali

con le sovrapposte fibrille, costituiscono gli elementi bipolari di tante cellule fotoelettriche di tipo Gruma. Il tappeto a mosaico degli elementi fotoelettrici suddetti, è atto a scomporre le immagini in punti, ciascuno dei quali invia la sua particolare vibrazione elettrica al cervello. Ogni elemento della retina è inserito

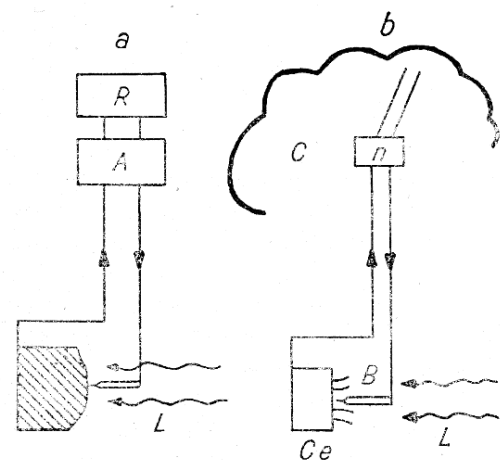


Fig. 40 - a) Cellula fotoelettrica di Gruma - b) cellula fotoelettrica della retina degli occhi

in serie in un circuito elettrico che passa pel lobo ottico del cervello. I fili conduttori di tali circuiti, si identificano con le fibre del nervo ottico (Fig. 40).

Il funzionamento dell'occhio è quindi il seguente: le vibrazioni oscure di spazio ad alta frequenza, provenienti dal mondo esterno, dopo aver attraversato la pupilla, il cristallino e l'umor vitreo contenuto nell'interno del bulbo oculare, vanno a colpire i coni ed i bastoncelli che tappezzano a mosaico la retina, disposta sul fondo interno del cavo oculare. Poiché coni e bastoncelli con le relative fibrille sovrapposte, funzionano da cellule fotoelettriche, essi colpiti dalle vibra-

zioni oscure ad alta frequenza le trasformano in vibrazioni elettroniche, le quali trasmesse al cervello tramite i circuiti costituiti dalle fibre del nervo ottico, suscitano nella psiche sensazioni luminose diversamente colorate a secondo della frequenza della vibrazione in arrivo, in perfetta armonia con la relazione (16).

#### 4° GUSTO

Gli organi periferici del gusto sono i calicetti disposti nella cavità della bocca, sulla lingua e sul palato. Essi in base al principio unifenomenico, non ricevono né trasmettono sapori, come ritenuto sinora, ma solamente vengono a contatto con sostanze estranee, provocano la variazione dell'intensità di correnti elettroniche, le quali inviate al cervello tramite le fibre del nervo relativo, suscitano nella psiche, ed esclusivamente in essa, le sensazioni di sapore.

In base al principio antimagie l'organo del gusto è costituito e funziona come un complesso di circuiti elettrici, ognuno dei quali ha un estremo collegato al bottone che ottura il fondo del calicetto e l'altro estremo collegato con la periferia del calicetto stesso, si che le sostanze solide o liquide che entrano nel cali-

cetto vengono ad interpersi tra i due estremi del circuito, entrando in soluzione salivata, variano la resistenza elettrica totale del circuito e con ciò anche l'intensità della corrente che lo percorre, la quale trasmessa al cervello suscita nella psiche la sensazione corrispondente di sapore (fig. 41).

Il sapore delle varie sostanze dipende quindi dalla resistenza elettrica che presenta la loro soluzione salina, ottenuta dalla loro triturazione mediante la masticazione e dal loro impasto con la saliva.

Il funzionamento dei calicetti è quindi simile a quello di piccoli recipienti che contengono una soluzione salina nella quale siano immersi due elettrodi collegati con un circuito alimentato da una pila; è cioè simile a quello dei bagni elettrolitici.

Introducendo una sostanza solubile nel bagno, il passaggio della corrente da un reoforo all'altro viene più o meno ostacolata a secondo della resistività della soluzione interposta tra i poli del circuito.

I calicetti sono quindi apparecchi telesuscitatori nella psiche di sapori. Le varie sostanze chimiche non hanno alcun sapore, ma solamente presentano una resistenza elettrica differente le une dalle altre. Sostanze che in soluzione salivata sono totalmente isolanti ci sembrano quindi insipide. Così ad es. il vetro che è isolante non ha alcun sapore, mentre il ferro che è buon conduttore di energia elettrica, ha un sapore particolare. Sulle equazioni che determinano l'intensità di corrente in funzione della resistività delle varie sostanze ed in correlazione col sapore suscitato nella psiche, è stata fondata la gusto-dinamica. Questa nuova scienza era indispensabile ed ha ragione di esistere come le altre. Infatti abbiamo fondato l'ottica per studiare i fenomeni della luce, l'acustica per quelli del suono, la dinamica, la termodinamica e l'elettrotecnica per quelli del tatto, ecc. Per ogni organo di senso abbiamo formato una speciale scienza tranne che per il gusto e l'olfatto. È questa una lacuna ingiustificabile che ora è stata colmata.

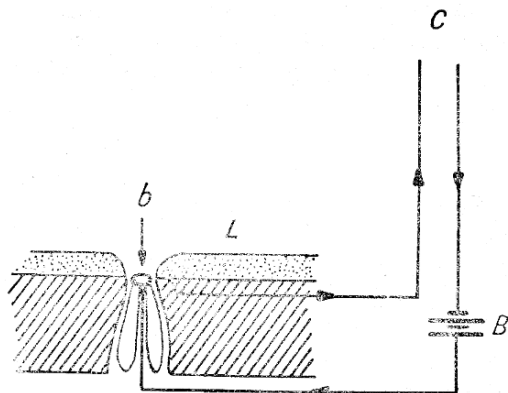


Fig. 41 - Sezione della lingua - b) bottone del calicetto - B) batteria - C) conduttori che salgono e discendono dal cervello.

## 5° OLFATTO

Gli organi periferici dell'odorato sono le « fibre olfattive » che escono come un pennello di setola dal sovrastante bulbo disposto in ciascuna delle due cavità



bilaterali del naso. Tali fibre, in base al principio unifenomenico, quando sono colpite dalle molecole di una sostanza annusata, non ricevono da questa odore, né lo producono, né lo trasmettono al cervello, ma solamente ricevono una variazione di resistenza elettrica che inserita nel circuito di cui le fibre fanno parte, varia l'intensità della corrente elettrica costante che normalmente percorre il circuito e trasmessa al cervello tramite le fibre del nervo olfattivo suscita nella psiche le sensazioni di odori diversi a seconda della intensità della corrente in arrivo (fig. 42).

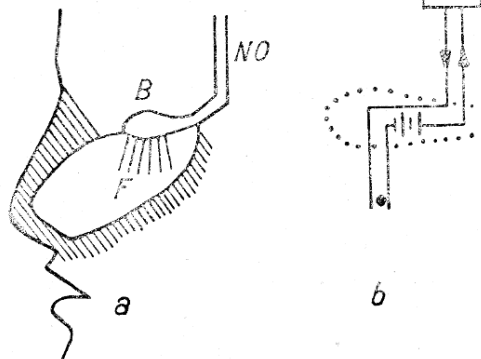


Fig. 42 - OLFATTO - B) bulbo olfattorio - F) fibre olfattorie - NO) nervo olfattorio - b) circuito elettrico dell'olfatto.

il pennello di fibre olfattive che penzola dal bulbo. Si stabiliscono così fra le varie coppie di fibre dei contatti aventi resistenze elettriche diverse a secondo della qualità delle molecole interposte. Nei circuiti elettrici così chiusi si stabiliscono correnti di intensità diverse che trasmesse ai centri cerebrali, vengono dalla psiche trasformati in sensazioni odorose.

L'organo dell'olfatto è costituito e funziona perciò come un apparecchio elettrico telesuscitatore nella psiche di odori.

## 6° ORGANI DINAMICI

Gli organi periferici del tatto che servono a suscitare nella psiche le sensazioni di forza sono i corpuscoli dinamici. Essi in base al principio unifenomenico non ricevono dal mondo esterno, né trasmettono al cervello sensazioni di forza continua od alternata, né sensazioni di rugosità od atrito, ma solamente ricevono le decelerazioni di masse corrispondenti (urti) che trasformano in correnti elettroniche le quali inviate al cervello tramite i nervi relativi, suscitano nella psiche, ed esclusivamente in essa, le sensazioni tattili sopra specificate.

Sinora la fisiologia, pur ammettendo la vaga nozione che le sensazioni dinamiche sono rivelabili col tatto, non ha considerato che per suscitare tali sensazioni occorrono organi periferici speciali, come viceversa ha ammesso per tutte le altre sensazioni. In altre parole mentre per avere le sensazioni luminose si è ammessa l'indispensabilità dell'occhio, per avere quelle acustiche l'indispensabilità dell'orecchio, per avere quelle odorose l'indispensabilità delle fibre olfattorie, per avere quelle saporose l'indispensabilità dei calicetti gustativi ecc., si è dimenticato stranamente che anche per le sensazioni dinamiche occorre parimenti un organo periferico adatto a ricevere le sollecitazioni esterne, trasformarle in vibrazioni elettroniche ed inviarle al cervello. Questa dimenticanza è dovuta al fatto che non si era formulato né tenuto presente il principio antimagic ed anche al fatto che gli organi dinamici non hanno dimensioni tali, né sono disposti in posizioni da essere facilmente reperibili e riconoscibili come l'occhio, l'orecchio ecc.

Per individuarli però bastava pensare che le sensazioni tattili sono suscitate da stimoli meccanici apportati in qualsiasi punto della superficie esterna del corpo umano e che di conseguenza gli organi dinamici relativi dovevano trovarsi disseminati in tutta l'epidermide che riveste il corpo e per localizzarli bastava seguire le diramazioni nervose che dal cervello scendono e si distribuiscono nelle varie zone del sottostrato dermico della cute. Là dove terminano tali diramazioni devono esservi inseriti gli organi dinamici, allo stesso modo come là dove terminano i fili telefonici ci devono essere gli apparecchi riceventi e trasmettenti. Con tale semplice e chiaro concetto ho potuto infatti anatomicamente individuare che gli organi dinamici sono costituiti dai corpuscoli del Ruffini, del Golgi e del Meissner disseminati nella cute e nei tendini (fig. 43).

I corpuscoli del Ruffini sono capsule ovoidi lunghe circa due mm. costituite da un involucro esterno di lamelle ed una cavità interna riempita di una sostanza granulosa nella quale sono immerse le estremità delle fibre provenienti dal cervello.

I corpuscoli del Golgi sono simili a quelli ora descritti, ma di forma sferica e dimensioni minori. Quelli del Meissner invece sono costituiti da una capsula ovoide di circa  $180 \mu$  nella cui cavità è disposta la sostanza granulosa che circonda una o più fibre avvolte a spirale, provenienti dalle diramazioni nervose che scendono dal cervello.

Tutte le fibre che entrano nei tre corpuscoli in parola sono denudate dal rivestimento isolante che posseggono lungo il decorso esterno, allo stesso modo

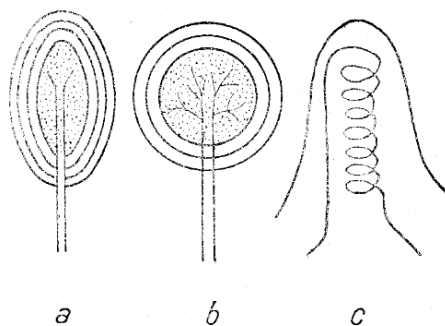


Fig. 43 - ORGANI PERIFERICI DEL TATTO -  
 a) corpuscoli di Ruffini - b) corpuscoli di Golgi -  
 c) corpuscoli di Meissner.

come un filo elettrico viene denudato della guaina isolante all'estremità fissata agli organi da azionare con la corrente elettrica.

Per comprendere come questi corpuscoli possano far variare le correnti elettriche del circuito in cui sono inseriti allorché vengono sottoposti a sollecitazioni dinamiche, cioè quando le loro lamelle subiscono uno schiacciamento vibratorio o continuo, basta pensare ad assimilarle all'apparecchio che trasforma movimenti alterni o continui di lamine in variazione di corrente elettrica. Questo apparecchio è il microfono di Bell e pertanto i corpuscoli di Ruffini e di Golgi funzionano come tale microfono ed infatti come esso hanno lamine vibranti, granuli interni e sono compresi in serie tra un circuito alimentato da corrente elettrica continua. Tali due corpuscoli sono perciò atti a trasformare le sollecitazioni meccaniche trasmesse loro dalla cute o dal movimento dei muscoli, in variazioni di correnti elettriche, le quali inviate al cervello

tramite i nervi relativi suscitano nella psiche ed esclusivamente in essa le sensazioni di forza alterna o continua (fig. 44).

I corpuscoli del Meissner invece sono destinati a suscitare nella psiche le sensazioni di forza e di attrito, che si risentono allorché si striscia l'epidermide lungo una superficie scabrosa. Questo strisciamento provoca il tremolio delle spire che costituiscono l'avvolgimento interno del corpuscolo e con ciò provocano la variazione, per mutua induzione, della corrente elettrica che lo percorre.

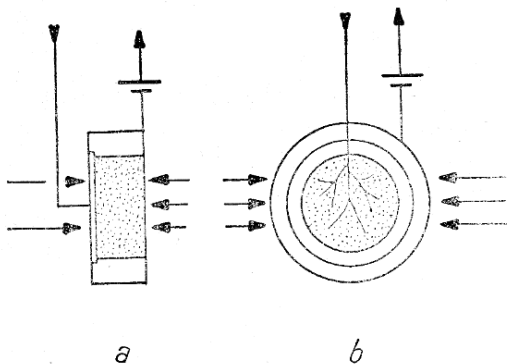


Fig. 44 - a) Capsula microfonica di Bell - b) corpuscolo equivalente.

I corpuscoli del Meissner sono quindi costituiti e funzionano come avvolgimenti elettrici autoinduttivi. Essi trasformano il movimento reciproco delle loro spire (provocato da strisciamento della cute su superfici scabre) in variazioni di correnti elettriche, le quali trasmesse al cervello, tramite le relative linee nervose, suscitano nella psiche la sensazione di rugosità.

Ciascuno dei tre corpuscoli citati è collegato in serie con un circuito elettrico alimentato da corrente continua che passa dal lobo interessato del cervello ove è situato l'organo ricevente. I fili del circuito si identificano con le due fibre nervose che salgono e scendono dal cervello al corpuscolo periferico.

Le due estremità del circuito che fanno capo al corpuscolo sono congiunte rispettivamente con la sostanza granulosa interna e la superficie esterna delle lamelle che limita la capsula dei corpuscoli di Ruffini e Golgi. Nei corpuscoli di Meissner invece le estremità del circuito fanno capo alle spire autoinduttive

## 7° ORGANI TERMICI

Gli organi periferici del tatto che servono a suscitare nella psiche le sensazioni di calore, sono i corpuscoli termici. Essi in base al nostro principio unifenomenico non ricevono dall'esterno né trasmettono al cervello del calore, ma solamente ricevono urti molecolari che trasformano in correnti elettroniche le quali inviate al cervello, tramite linee nervose, suscitano nella psiche ed esclusivamente in essa, le sensazioni termiche corrispondenti.

Anche questi organi termici periferici non furono sinora né cercati, né individuati, né studiati dai fisiologi per quanto la loro indispensabilità risulti certa in base al principio antimagic e la loro individuazione potevasi dedurre seguendo le linee nervose che dal cervello si diramano in tutte le località della cute in ogni punto della quale infatti si risente lo stimolo termico.

Anatomicamente ho individuato che gli organi termici sono costituiti dai corpuscoli di Krauser. Essi hanno forma cilindrica con diametro di circa  $40 \mu$ . Sono costituiti da una capsula bilamellare nella cavità interna della quale entra denudata la fibra nervosa che termina con una sferetta posta a contatto con la lamina interna.

È chiaro che se il corpuscolo deve trasformare vibrazioni molecolari a frequenza termica in vibrazioni elettroniche, deve essere costituito e funzionare come una pinza termoelettrica. Questo strumento è formato, come è noto, da due lamine metalliche di sostanza diversa, saldate assieme ad una estremità, mentre l'altra loro estremità è collegata a due fili conduttori. Le variazioni di temperatura ambiente hanno per effetto di suscitare una forza elettromotrice nei due metalli eterogenei a contatto, sì che nel circuito ad essi collegato si nota una corrente elettrica che varia al variare della temperatura. Come si è visto il corpuscolo di Krauser ha proprio costituzione simile alla pinza termoelettrica, infatti uno degli elementi di contatto è costituito dalla sferetta nella quale termina la fibra, l'altro invece è costituito dalla lamina dell'involucro (fig. 45).

I corpuscoli del Krauser sono costituiti e funzionano quindi come pinze termoelettriche. Ciascuno di essi è inserito in un circuito elettrico che passa dal lobo del cervello interessato alle rivelazioni termiche. I

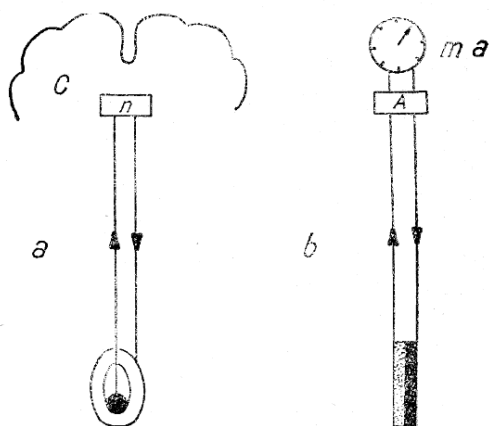


Fig. 45 - ORGANI TERMICI - b) pinza termoelettrica con circuito amplificatore A e microamperometro ma - a) corpuscolo di Krauser inserito nel circuito cerebrale - C) cervello.

fili conduttori si identificano con i nervi relativi le cui polarità sono congiunte rispettivamente con la sferetta e la lamina interna dei corpuscoli.

Il funzionamento degli organi termici è il seguente: le vibrazioni molecolari a frequenza termica che incidono sulla cute vengono da questa trasmesse ai corpuscoli del Krauser i quali le trasformano in vibrazioni elettroniche che trasmesse al cervello, tramite le linee nervose, suscitano nella psiche ed esclusivamente in essa, le sensazioni di calore corrispondenti.

### 8° ORGANI ELETTRICI

Gli organi periferici del tatto che servono a telesuscitare nella psiche le sensazioni di elettricità, sono i corpuscoli del Dolgiel. Essi in base al principio unifenomenico non ricevono dal mondo esterno, né generano in proprio, né trasmettono al cervello elettricità, ma solamente ricevono e trasmettono le vibrazioni corpuscolari (elettroniche) corrispondenti e le trasmettono a mezzo di linee nervose al cervello ove vengono percepite dalla psiche sotto forma di sensazioni elettriche.

Sinora nessuno ha pensato che allo stesso modo che vi è l'orecchio per suscitare sensazioni acustiche, che vi è l'occhio per suscitare sensazioni luminose, ecc., vi doveva anche essere un organo atto a suscitare le sensazioni elettriche nella psiche. Questa strana dimenticanza è dovuta al fatto che sinora nessuno aveva svelato che anche l'elettricità è una sensazione al pari della luce, del calore, del suono, ecc., e come queste sorge esclusivamente nella psiche allorché vengono trasmesse al cervello le corrispondenti accelerazioni corpuscolari (urto di elettroni) continue od alterne che provengono dal mondo fisico oggettivo. Anatomicamente ho infatti potuto rintracciare, disseminati nella cute, non solamente gli organi telesuscitatori di sensazioni elettriche, ma altresì le linee nervose che li congiungono al cervello. Tali organi sono stati individuati nei corpuscoli del Dolgiel. Essi sono costituiti da diramazioni nervose che terminano con una fibra denudata, o con una piastrina, oppure con una sferetta. Il fatto che questi elementi terminali sono privi di guaina isolante, ci dice chiaramente che sono atti a ricevere direttamente gli urti degli elettroni migranti dall'esterno verso l'interno della cute. Essi si comportano quindi come le estremità denudate di un conduttore di elettricità rivestito di isolante lungo il resto del suo decorso. Si possono considerare come le punte dei parafulmini di Franklin in quanto attirano le scariche elettriche o meglio le correnti di elettroni migranti fra la cute coibente e le incanalano nel circuito che sale al cervello ove la psiche le rivela sotto forma di sensazioni elettriche.

Tali corpuscoli hanno quindi l'ufficio di evitare le scariche elettriche dagli organi vitali proteggendoli dai danni relativi e di deviare le eccitazioni relative sugli organi di senso vicini che susciterebbero nella psiche false sensazioni simili

a quelle proprie degli organi colpiti. Inoltre essi hanno funzioni protettive quali organi di allarme in quanto trasmettono al cervello correnti elettroniche che suscitano nella psiche le sensazioni di elettricità, sì che la psiche può intervenire immediatamente azionando organi di moto per interrompere il contatto del corpo umano col conduttore pericoloso esterno ad esso (fig. 46).

Se la cute non fosse provvista di questi semplici ed utilissimi corpuscoli e delle relative linee nervose che salgono al cervello, l'uomo sarebbe soggetto continuamente al pericolo di restare fulminato dalla corrente elettrica in quanto non verrebbe suscitata nella psiche la sensazione di elettricità, la quale perciò sarebbe sconosciuta.

I corpuscoli del Dolgiel non ricevono né trasmettono sensazioni elettriche, ma solamente ricevono una successione di urti di piccolissimi corpuscoli materiali e li trasmettono al cervello tramite linee nervose, dove suscitano nella psiche la sensazione di elettricità.

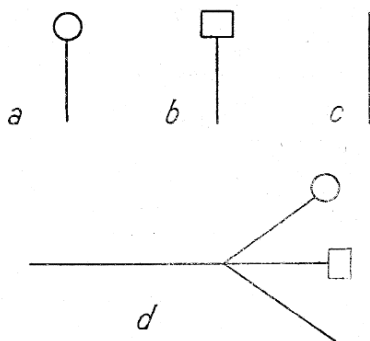


Fig. 46 - ORGANI ELETTRICI - Corpuscoli di Dolgiel: a) sferico - b) piastrina - c) fibra denudata.

## 9° ORGANI DI MOTO

Sinora abbiamo parlato degli organi di senso, ma come è noto, abbiamo anche organi periferici di moto dei quali la psiche si serve per teleazionare i muscoli onde muovere il corpo umano o taluna sua parte. Questi corpuscoli motori, in base al principio unifenomenico, non ricevono forze dalle linee nervose che scendono dal cervello, ma solamente ricevono delle correnti elettroniche equivalenti che essi trasformano in movimenti delle loro parti costituenti, movimenti che azionano i muscoli.

I corpuscoli motori quindi, in base al principio antimagie, debbono funzionare come dei motorini elettrici azionabili a distanza tramite correnti elettriche inviate loro mediante linee conduttrici.

Sinora la fisiologia, pur ammettendo esplicitamente che le varie parti mobili a volontà del corpo umano, sono azionate in seguito a comandi emanati dal cervello, non ha determinato come ciò sia possibile ed ha cercato invano di scoprire il meccanismo di tali azioni senza mai supporre né cercare se vi fossero degli organi periferici che conseguissero tale scopo e senza mai riflettere alla indispensabilità di essi. Si è ammesso così che degli impulsi di misteriosa natura

partendo dal cervello e percorrendo le linee nervose, avessero la magica proprietà di fare variare direttamente, senza organi periferici, la lunghezza dei muscoli a piacimento, senza spiegare come ciò potesse avvenire.

Si rendeva quindi indispensabile ricercare anatomicamente nelle località del corpo umano ove esistono articolazioni ossee, se vi fossero o meno tali corpuscoli motori. Fu così che rintracciai sulla parte centrale dei muscoli i corpuscoli di Pacini, i quali ricevendo le linee nervose provenienti dal cervello, dovevano ritenersi con sicurezza gli organi motori cercati. Tali corpuscoli di forma fusolare lunghi circa 3 mm. sono costituiti da una capsula formata da circa 30 lamelle con una cavità interna riempita da una sostanza granulosa in seno alla quale termina con un rigonfiamento la fibra nervosa denudata proveniente dal cervello. Notai che eccitando la linea che li innerva con corrente elettrica, essi si deformavano passando dalla forma fusolare a quella sferica di maggiore volume. La loro azione con ciò diventa chiara. Interposti tra le fibre del muscolo, tali corpuscoli gonfiandosi vengono ad allontanare le une dalle altre le fibre incurvandole nella loro mezzaria ed avvicinando così le loro estremità (tendini). Il muscolo così viene ad ingrossarsi nella regione ventrale ed a contrarsi nella

sua lunghezza, si che le sue estremità (tendini) fissate alle opposte articolazioni ossee le costringe a ruotare intorno alla cerniera ed a compiere così il movimento voluto (fig. 47).

L'aumento del volume dei corpuscoli di Pacini, allorché sono eccitati da corrente elettrica, è dovuto al fatto che le lamelle del suo involucro sono costituite da sostanze piezoelettriche. Come è noto infatti lamine formate di queste sostanze (quarzo, blenda, tomalina, zucchero, cloruro di sodio ed il sale di Seignette) quando sono sottoposte a cariche elettriche normali alle superfici, diminuiscono il loro spessore aumentando con ciò la loro estensione. L'azione è rapidissima tanto che le lamine di quarzo, come è noto, vengono impiegate per stabilizzare le oscillazioni dei circuiti

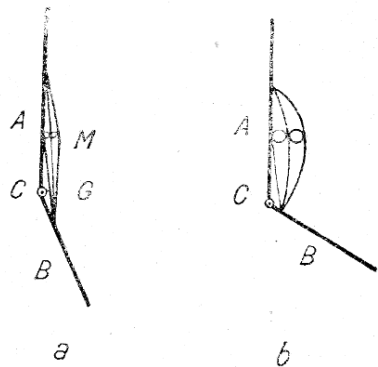


Fig. 47 - ORGANI DI MOTO - Articolazione braccio - avambraccio - a) posizione di riposo - b) contrazione.

radio ad alta frequenza. Questo spiega come sia possibile porre in azione i muscoli subito dopo che la psiche ha emanato l'ordine di comando.

Possiamo quindi concludere che gli organi periferici che servono ad azionare i muscoli sono i corpuscoli Pacini. Essi funzionano come i motori elettrici telecomandati dalla psiche in quanto trasformano variazioni di potenziale elettrica provenienti dal cervello in azioni atte a produrre la contrazione dei muscoli ed il conseguente movimento degli arti a loro congiunti (fig. 48).

I corpuscoli motori del Pacini sono bulboidi formati da una capsula avente lamelle, costituite di sostanze piezo-elettriche le quali sottoposte a variazioni di potenziale elettrico sulle opposte superfici, si restringono o si dilatano trasformando così le variazioni di potenziale in variazioni di volume atte a provocare l'azione dei tendini e il movimento delle varie parti del corpo.

Ma non solo questi corpuscoli sono adatti ad azionare articolazioni mobili a volontà, ma anche ad azionare i muscoli di organi che hanno movimenti automatici, non comandati cioè dal cervello, come ad esempio il cuore.

Infatti (fig. 49) se un corpuscolo di Pacini viene inserito tra due coppie di reofori disposti in croce tra le estremità del suo diametro polare e di quelle del suo diametro equatoriale, sotto la differenza di potenziale dei reofori polari, il corpuscolo si schiaccia ai poli e si rigonfia all'equatore. Ma con ciò interrompe i contatti polari e stabilendo quelli equatoriali, il corpuscolo viene di nuovo schiacciato all'equatore ed allungato verso i poli, e così via.

Nasce così il moto ritmico del corpuscolo di Pacini che viene trasmesso ai muscoli degli organi automatici come il cuore. Sinora pur concependo il cuore come una pompa, la fisiologia non ha sentito il bisogno di spiegarci come esso venga mosso. Ma in base al principio antimagia, per azionare una pompa occorre un motore. Ora possiamo dire che i motori che azionano i muscoli del cuore, la pompa che mette in circolazione il sangue nelle vene, sono costituiti dai corpuscoli di Pacini alimentati continuamente da corrente elettrica tramite due diramazioni nervose provenienti da diversi livelli della materia grigia della spina dorsale, la quale materia costituisce, come vedremo, la centrale elettrica del corpo umano.

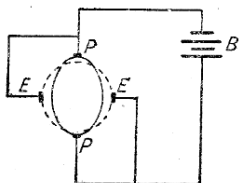


Fig. 49 - L'autopulsatore: il corpuscolo di Pacini inserito tra due polarità in quadratura  $PP$  e  $EE$  di un circuito elettrico alimentato da batteria  $B$ .

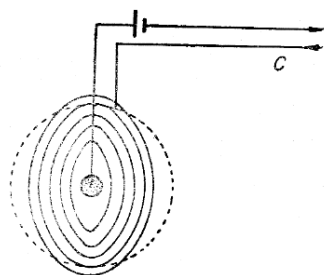


Fig. 48 - Corpuscolo motore di Pacini inserito nella linea elettrica che va al cervello  $C$ .



## I NERVI QUALI CONDUTTORI DI ELETTRICITA'

Nel paragrafo precedente abbiamo dimostrato come gli organi di senso e di moto periferici del corpo umano siano costituiti e funzionino come apparecchi teletrasmittenti al cervello o telericeventi da questo di correnti elettriche tramite linee nervose, che collegano quegli organi periferici a quest'organo centrale. Da ciò consegue che tali linee nervose sono costituite e funzionano come conduttori di elettricità. L'anatomia ci assicura infatti che le fibre nervose sono costituite da un filamento interno (anima) composto di una sostanza buona conduttrice di elettricità, di una guaina sovrapposta (mielina) che funziona da isolante, la quale a sua volta è rivestita da un'altra guaina protettrice, detta di Schwamm, atta a resistere alle sollecitazioni meccaniche. Le fibre nervose (neuriti) hanno quindi costituzione simile ai conduttori di elettricità che vengono usati nell'interno delle abitazioni per l'impianto di illuminazione. Tali conduttori infatti sono anch'essi formati da un filamento interno buon conduttore di elettricità (rame) rivestito dalla guaina isolante (gomma), rivestita a sua volta di una guaina protettiva di tessuto.

Il fatto che da Galvani in poi si sia riusciti ad azionare un organo di moto qualsiasi del corpo umano, immettendo corrente elettrica nella linea nervosa che ad esso fa capo, il fatto che da Volta in poi si sia riusciti ad eccitare un organo di senso mediante corrente elettrica, il fatto che in condizione di inazione degli organi di senso i nervi relativi sono percorsi da corrente elettrica continua detta di riposo, mentre quando sono in azione sono percorsi da correnti oscillanti, correnti che si sono rivelate induttivamente con l'elettrocardiografo e l'elettrocefalografo, il fatto insomma che sia durante l'azione degli organi periferici di senso che di quelli di moto, si sia sempre constatato che i nervi relativi sono percorsi da correnti elettriche, ci prova sperimentalmente che tali nervi sono costituiti e funzionano come conduttori di elettricità e non come conduttori di stimoli nervosi di oscura natura o di stimoli biochimici, come ritenuto sinora.

I lunghi tragitti delle linee nervose (lunghi rispetto alla piccolissima sezione delle fibre che li costituiscono ed alla esiguità delle correnti in gioco) richiedono « stazioni intermedie » di rafforzamento delle correnti elettriche in linea che si indeboliscono sempre più con l'aumentare del percorso e ciò affinché le correnti giungano agli organi estremi con potenza sufficiente per azionarli. Ogni stazione intermedia quindi, in base al principio antimagie, deve essere costituita come una

pila voltaica ed avere gli organi per il suo funzionamento automatico. In altre parole il collegamento nervoso deve essere simile ad un collegamento telefonico o telegrafico a grandi distanze con stazioni intermedie che funzionano da rinforzatrici delle correnti transitanti per loro.

Vediamo ora se tale disposizione, basata sulla ferrea logica della necessità e della tecnica delle trasmissioni, sulla logica cioè che deriva dal principio antimagia, sia o meno rispettata e trovi o meno la rispondenza nella reale struttura delle reti nervose, nel loro funzionamento e nella loro disposizione topografica.

A questo scopo, basterà esaminare come è costituito e come funziona uno dei tanti filamenti nervosi che collegano due organi estremi. L'anatomia ci dice che gli elementi costitutivi delle linee nervose, sono le cellule nervose (neuroni) e che ognuna di queste coi suoi prolungamenti fibrosi, costituisce una unità anatomica e funzionale. Tra i prolungamenti del neurone se ne distingue uno principale che non cambia spessore, che costituisce l'asse del collegamento e che viene chiamato « neurite ». Esso si può distinguere e seguire di neurone in neurone, mentre gli altri prolungamenti che si staccano radialmente sono invece chiamati « dentriti » e muoiono dopo breve percorso nel mezzo ambiente. Una serie di neuroni allineati e disposti a distanze varie l'uno dall'altro, sono quindi collegati tra di loro tramite i loro neuriti. Il collegamento elettrico non è fatto per contatto delle estremità dei due neuriti, poiché queste estremità terminano con due ramificazioni le cui punte cessano a breve distanza l'una dall'altra. Questo tratto di discontinuità è chiamato « sinapsi » ed è riempito di una sostanza granulosa che costituisce il mezzo ambiente dove decorre tutta la linea (fig. 50).

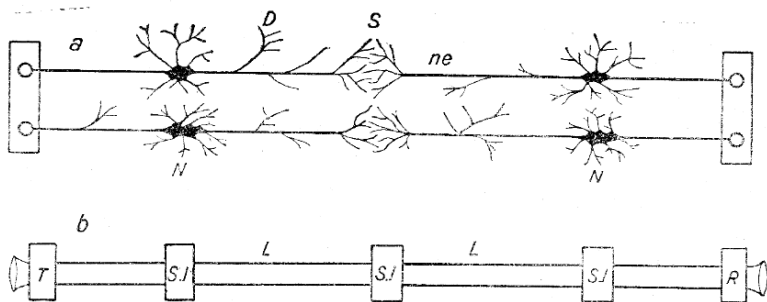


Fig. 50 - a) Doppia linea nervosa elettroconduttrice - N) neurone - ne) neurite - D) dentriti - S) Sinapsi - b) doppia linea trasmittente - T) apparato trasmittente - R) apparato ricevente - SI) Stazione intermedia.

Da quanto sopra si deve arguire che i vari neuroni allineati a distanze varie funzionano come le stazioni intermedie di rafforzamento elettrico di una lunga linea conduttrice, il neurite che emettono alla loro destra ed alla sinistra, funziona

come il filo di collegamento a quello emesso dalla stazione (neurone) vicinore successiva, mentre invece i brevi dentriti radiali servono ad ancorare la linea nervosa nella materia del mezzo ambiente, hanno cioè funzione simile ai pali di sostegno di una linea telefonica.

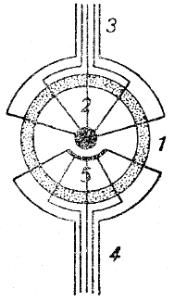


Fig. 51 - Il neurone quale pila voltaica - 1) membrana - 2) nucleo - 3-4) fibrille di polarità opposte - 5) filamento.

Da ciò consegue che il neurone per funzionare come stazione intermedia di rafforzamento, deve agire come una pila voltaica atta ad erogare corrente elettrica continua e perciò deve avere una costituzione simile a questo generatore di elettricità.

La cellula che costituisce il neurone (fig. 51) è infatti formata da un involucro membranoso (recipiente) che contiene una sostanza liquida (elettrolito) in cui sono immersi il nucleo ed un filamento che costituiscono i due elettrodi della pila. Fra questi per reazione chimica si stabilisce una differenza di potenziale che produce una corrente elettrica nelle fibre neuritiche che entrano da un lato dell'involucro e fanno capo al filamento ed escono dall'altro partendo dal nucleolo. Tale corrente è unidirezionale come quella delle pile voltaiche (corrente di riposo) e viene a rinforzare la corrente variabile di linea (corrente di azione) allorché gli organi estremi sono in funzione. I vari

neuroni che costituiscono una diramazione nervosa (linea) sono collegati tra di loro in serie (fig. 52) dai loro neuriti in modo che la corrente che esce dal nucleolo di uno va al filamento dell'altro, viene rinforzata dall'inserzione di tale elemento di pila, ed uscendo dal nucleolo prosegue verso i neuroni successivi.

Che i neuroni siano effettivamente pile voltaiche e che siano collegati tra di loro in serie è dimostrato dal fatto che se si collegano gli estremi di una linea nervosa con un conduttore elettrico, si potrà notare che questo è percorso da una corrente elettrica avente una differenza di potenziale tanto maggiore quanto più lungo è il tratto di linea nervosa inserita nel circuito, cioè tanto più grande è il numero dei neuroni inclusi nel circuito stesso.

Circa il passaggio dell'elettricità nei tratti di discontinuità della linea (sinapsi) è da rilevare che esso avviene per polarizzazione del mezzo interposto ottenibile a causa della differenza di potenziale tra le fibrille affacciate che funzionano quindi come punte di Franklin. Che poi tale discontinuità sia indispensabile risulta dal fatto che se un neurone può emettere linee neuritiche ed alimentarle sino alla loro estremità, allungarle nel periodo di crescita del corpo umano, ricostruirle se distrutte, non può evidentemente provvedere a saldarne gli estremi facendo coincidere l'anima e le due guaine di cui sono composti i neuriti con quelli del neurite proveniente dal centro vicino, come potrebbe fare un uomo quando congiunge due conduttori saldandone i fili metallici e sovrappo-

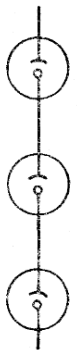


Fig. 52

essi nastri isolanti. Il neurone non è un essere intelligente, è un dispositivo organico autofunzionante. Inoltre è da osservare che la discontinuità delle linee nervose è indispensabile per produrre un ritardo nelle propagazioni elettriche che costituisce nel suo complesso il tempo di eccitazione e di permanenza delle sensazioni nella psiche, tempo indispensabile perché se tali sensazioni non durano un certo istante, sia pur breve, non esistono come chiariremo meglio in seguito.

È chiaro che da quanto sopra esposto la rete nervosa, va intesa come « rete di collegamento elettrico » e ciò per l'ovvia ragione della somiglianza strutturale a questa e per l'analoga finalità di trasmettere corrente elettrica da un punto all'altro del corpo umano. La rete congiunge infatti gli organi centrali del cervello e del midollo spinale ai vari organi di senso e di moto periferici distribuiti alla superficie esterna o nell'interno del corpo umano.

I collegamenti sono costituiti da cordoni nervosi che sovente fanno capo a « gangli ». I cordoni a loro volta contengono uno o più fasci nervosi, ciascuno dei quali è costituito da fasci più piccoli ognuno dei quali è a sua volta costituito da un certo numero di fibre. La fibra è quindi l'elemento unitario che costituisce la linea più semplice dei circuiti nervosi. Ognuno dei raggruppamenti di linee sopra citati è circondato da una guaina isolante ed una protettiva. I cordoni nervosi in genere hanno lo stesso decorso delle arterie, delle vene e dei linfatici, e spesso questi conduttori vascolari sono compresi entro un'unica guaina nervo-vascolare.

Come si vede i raggruppamenti delle fibre in nervi, dei nervi in fasci e dei fasci in cordone, sono simili ai cavi artificiali che l'uomo usa per riunire molteplici conduttori elettrici aventi lo stesso percorso onde economizzare spazio, materiale ecc. Persino l'abbinamento di condutture di liquidi, quali le arterie e le vene, con conduttori elettrici nervosi, trova l'equivalente artificiale poiché in molti casi noi abbiamo abbinato condutture di gas, di acqua e cavi elettrici, facendoli decorrere riuniti in una sola conduttura.

Se questo abbinamento è molto più attuato nel corpo umano che non sia nei nostri impianti artificiali, ciò deve attribuirsi alla impellente necessità di un più sapiente sfruttamento del ristretto spazio disponibile nel corpo umano ed in un ordine che è infinite volte superiore a quello che sappiamo creare noi mortali.

Circa la distinzione delle principali linee nervose del corpo umano, sappiamo dall'anatomia che vi sono 12 paia di nervi cefalici che collegano gli organi periferici di senso e di moto al cervello e 31 paia di nervi spinali che collegano il midollo della spina dorsale agli organi ad esso periferici.

Queste 43 paia di nervi contengono migliaia di fibre nervose che costituiscono le linee dei circuiti elettrici che si diramano in tutte le parti del corpo.

Per ricostruire gli schemi elettrici di questa fitta rete nervosa che diventa intricata come un labirinto negli organi centrali, è quindi indispensabile seguire anatomicamente il decorso di ciascuna delle migliaia di linee onde precisare quali siano gli organi di origine, intermedi e finali di ogni circuito. Ma le fibre riunite

in fasci nervosi sovente non mantengono nel decorso le stesse posizioni reciproche, e quelle che decorrono isolate si intersecano con altre provenienti da direzioni diverse, si accavallano, divergono, si attorcigliano, si riuniscono, spariscono entro organi misteriosi dove terminano, oppure riaffiorano a valle di essi nel groviglio di linee che corrono verso altri organi, sicché diventa difficilissimo tracciarne il percorso e perciò non è da meravigliare se molte di tali linee non si sono potute seguire né si è potuto determinare dove nascono e dove muoiono. D'altra parte se non si conoscono gli schemi elettrici di tali circuiti, è impossibile pretendere di scoprire la tecnologia degli organi nervosi, ed assurdo il pretendere di riparare con cognizione di causa i guasti che eventualmente in essi si producono, allo stesso modo come sarebbe ingenuo pretendere di capire il funzionamento degli organi di una sconosciuta centrale elettrica e pretendere di ripararne i guasti se non si conoscono gli schemi relativi. Occorreva quindi non solo cercare e seguire anatomicamente il decorso di ciascuna delle molte fibre nervose, ma dove tale decorso era impossibile discernere visualmente applicare un metodo di individuazione sicuro. Quale poteva essere tale metodo? Poiché ogni linea nervosa è un conduttore elettrico, l'unico sistema era ovviamente quello di immettere all'estremo della linea nervosa considerata, una corrente elettrica e vedere tra le molte fibre affioranti dall'estremo opposto del nervo, quella che era percorsa dalla corrente introdotta all'estremo opposto. Bastava in altre parole inserire il tratto di nervo da esaminare entro un circuito metallico esterno alimentato da una pila voltaica e tenendo fermo un'estremità del circuito sulla fibra che interessava, spostare l'altra estremità successivamente su tutte le fibre emergenti dall'altro capo del nervo, sino a trovare quella fibra che lasciava passare la corrente osservabile dallo spostamento della lancetta del microamperometro inserito sul tratto di circuito metallico esterno.

Per discernere poi il decorso di una particolare fibra attraverso un qualsiasi organo sinuoso, si poteva seguire lo stesso sistema comprendendo tale organo in serie nel circuito metallico descritto; mentre per discernere a quale organo arrivava o partiva una fibra, bastava immettere in essa una corrente elettrica e constatare quale organo entrava in azione.

Il metodo richiedeva una precisione ed una pazienza da certosino e lunghi anni di ricerche, ma applicandolo sono riuscito a riprodurre gli schemi elettrici di quasi tutti gli organi e circuiti relativi, sicché è stato possibile spiegare la tecnologia di ciascuno e di insieme ed addivenire ad una sicura e chiara concezione elettronica del sistema nervoso del corpo umano.

Non è possibile in questo volume a carattere divulgativo, dare gli schemi di tutte le linee nervose, che il lettore per altro può trovare nell'opera citata (1), ma diremo solamente che i 43 fasci nervosi del corpo umano costituiscono cinque vie di collegamenti diverse: una per il comando volontario degli organi di moto che partendo dalle opposte zone della corteccia cerebrale ed incrociandosi nelle pira-

midi, scende con fasci laterali ed anteriori entro la spina dorsale ed emette fibre che uscendo ai vari livelli di essa vanno ai corpuscoli di moto periferici che per tal modo essendo compresi in serie in un circuito elettrico che passa dal cervello, possono essere da questo azionati a volontà. Una seconda via nervosa per il moto ausiliario riflesso che è costituita dagli stessi circuiti del comando volontario di cui sopra, con in più una derivazione che va al cervelletto e serve per trasmettere le correnti elettriche ricevute dai corpuscoli di senso nel cervelletto, ai corpuscoli di moto periferici al fine di orientare e seguire automaticamente con gli organi di senso, lo spostarsi degli oggetti esterni che hanno provocato le correnti sensitive. Una terza via per i moti automatici serve per trasmettere la corrente elettrica dalla spina dorsale (materia grigia) dalla quale si diparte ai corpuscoli di moto degli organi del simpatico, organi che funzionano così indipendentemente dal cervello essendo alimentati direttamente dalle pile elettriche (neuroni) situati nella materia grigia della spina dorsale. Tale corrente può essere variata dal cervello tramite una apposita diramazione. Così ad es.: il cuore viene azionato da corrente elettrica proveniente dalla spina dorsale in quanto esso è inserito in serie sopra un circuito i cui estremi opposti fanno capo a due diversi livelli della materia grigia della spina dorsale. Il suo moto è quindi automatico perché direttamente alimentato dalle pile della spina dorsale, tuttavia allorché l'uomo subisce delle emozioni dal cervello partono delle correnti che vengono a modificare il ritmo pulsante del cuore.

Una quarta via è quella dei circuiti di senso, che servono a trasmettere le correnti elettriche provocate dalle azioni esterne sui corpuscoli di senso al cervello, onde suscitare nella psiche le sensazioni corrispondenti. Tale via è costituita dal fascio di Gower e dal posteriore cuneato che partendo dalle cortecce dei due opposti emisferi cerebrali, scendono nella spina dorsale, si incrociano nel nucleo di Goll ed uscendo ai vari livelli di essa tramite le radici posteriori dei nervi spinali, vanno a comprendere in serie i dispositivi degli organi di senso periferici.

La quinta via infine è quella dei circuiti ausiliari di senso che servono ad inviare al cervelletto le correnti elettriche che provengono dai corpuscoli di senso periferici, correnti che servono ad azionare organi di moto per il puntamento automatico di tali organi verso gli oggetti mobili esterni. Tale via è costituita dal fascio marginale anteriore e dal posteriore virgola, che dal cervello scendono nella spina dorsale collegandosi ai vari livelli di essa ai circuiti di senso della quarta via sopracitata.

Gli schemi elettrici generali di tali cinque vie sono segnati nelle figure (53, 54, 55, 56, 57).

Possiamo quindi concludere che le fibre che costituiscono i nervi del corpo umano, in base al principio unifenomenico, non trasmettono sensazioni, ma solamente trasmettono urti corpuscolari elettronici che adottati al cervello suscitano

nella psiche le sensazioni corrispondenti, ed addotti invece ai corpuscoli di moto li pongono in azione.

La rete nervosa del corpo umano perciò è costituita e funziona come una rete di collegamenti elettrici. Essa è composta di allacciamenti per telecomunicazioni e di allacciamenti per alimentazione elettrica. I primi servono a trasmettere le correnti elettriche modulate dagli organi di senso periferici al cervello, correnti che vengono rivelate dalla psiche quali sensazioni. I secondi invece servono a trasmettere le correnti elettriche dal cervello agli organi di moto periferici onde poter azionare i muscoli relativi e muovere il corpo o taluna sua parte.

Ogni linea nervosa forma un circuito chiuso che comprende in serie gli organi periferici e quelli centrali, ponendoli tra di loro in collegamento elettrico a distanza. Ogni circuito nervoso ha quindi un ramo centripeto (ascendente) che va da un punto periferico del corpo umano al cervello ed uno centrifugo (discendente) che va ai corpuscoli di moto periferici. La corrente che percorre il circuito è destrorsa o sinistrorsa a seconda che trattasi di circuiti degli organi di moto o di senso.

Tutti gli organi di moto e di senso periferici sono collegati ai centri nervosi cerebrospinali mediante conduttori elettrici (fibre nervose) e ciò dimostra che all'interno del corpo umano non vi sono trasmissioni radio, bensì solamente trasmissioni a filo.

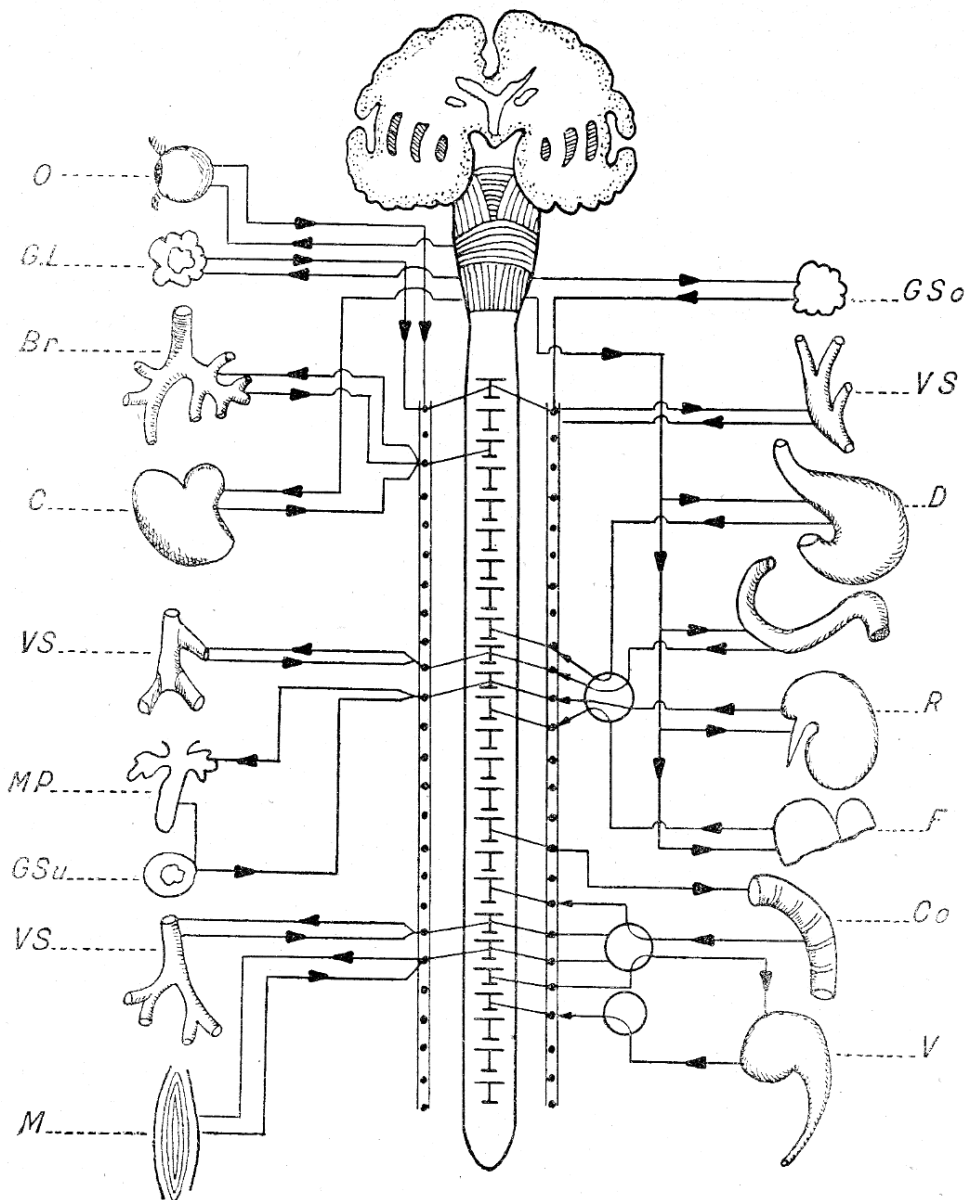
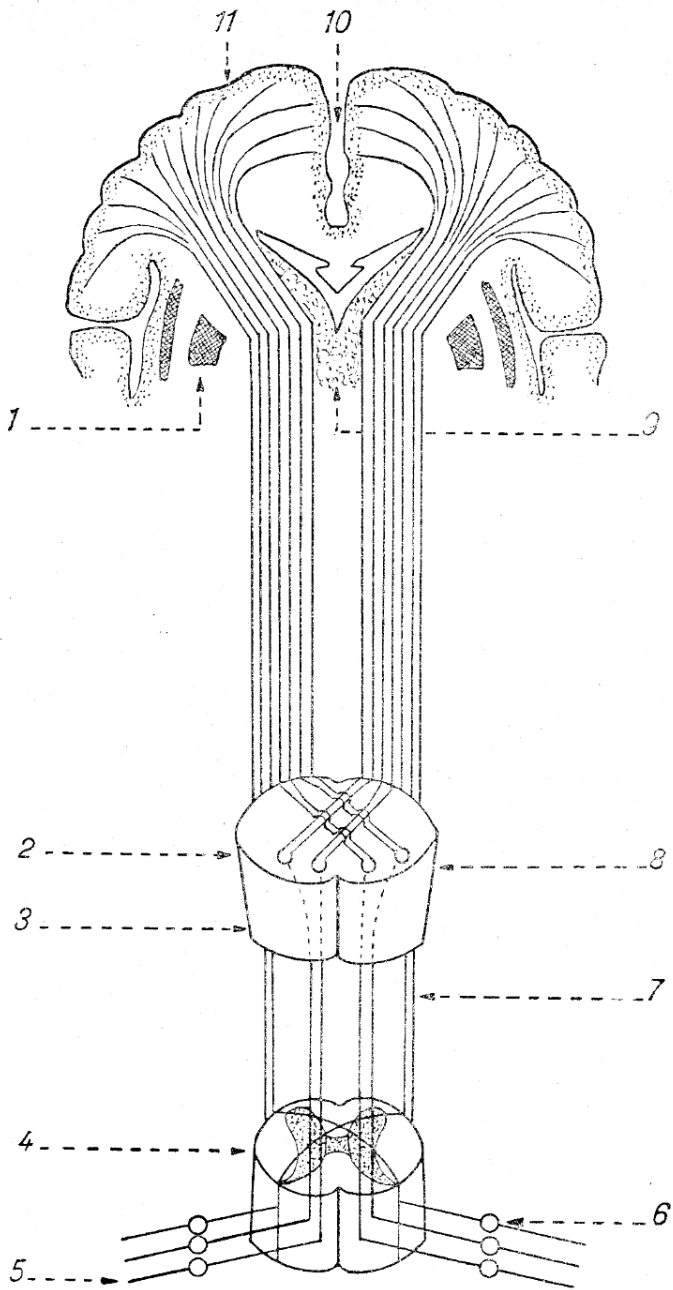
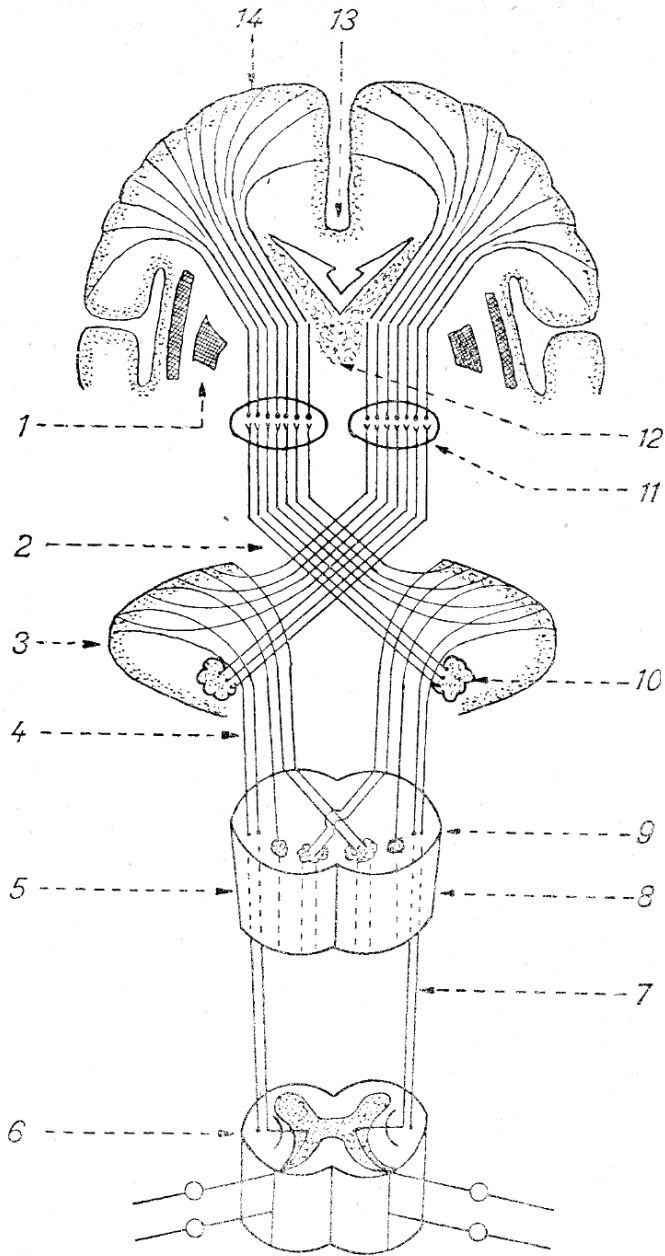


Fig. 53 - Schema dei collegamenti elettrici degli organi del simpatico - O) occhio - G.L) glandola lacrimale - Br) bronchi - C) cuore - VS) vasi sanguigni - MP) muscoli piloro - GS) glandola sudoripara - M) muscoli - V) vescica - Co) colon - F) fegato - R) rene - D) duodeno - GSs) glandola sotto-mascellare.





*Fig. 54* - Schema della via sensitiva principale - 1) Nuclei lenticolari - 2-3) Bulbo - 4) Midollo spinale - 5) Radici posteriori dei nervi spinali - 6) Gangli spinali - 7) Fascio di Gowers - 8) Nucleo di Goll - 9) Strato ottico - 10) Scissura interemisferica - 11) Corteccia cerebrale.



*Fig. 55* - Schema della via sensitiva secondaria o cerebellare - 1) Nucleo lenticolare - 2) Peduncolo cerebellare superiore - 3) Corteccia cervelletto - 4) Peduncolo cerebellare inferiore - 5) Bulbo - 6) Midollo spinale - 7) Fasci cerebellari diretti - 8) Nucleo di Goll - 9) Nucleo di Burdach - 10) Nucleo dentato del cervelletto - 11) Nucleo rosso - 12) Strato ottico - 13) Scissura interemisferica - 14) Corteccia cerebrale.

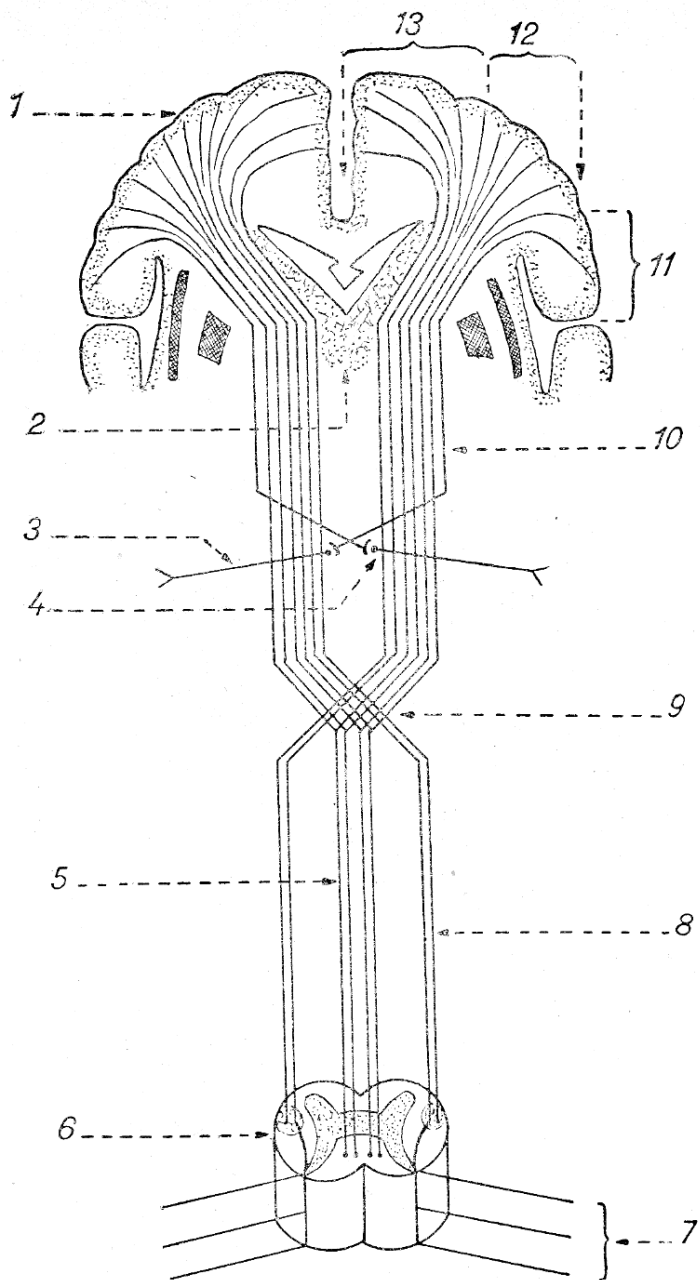


Fig. 56 - Schema della via motrice principale - 1) Corteccia cerebrale - 2) Strato ottico - 3) Nervo bulbare - 4) Nucleo di origine del nervo bulbare - 5) Fascio piramidale diretto - 6) Midollo spinale - 7) Muscoli - 8) Fascio piramidale incrociato - 9) Incrocio delle piramidi - 10) Fascio piramidale - 11) Zona di origine del fascio genicolato - 12) Centro motore degli arti superiori - 13) Centro motore degli arti inferiori.

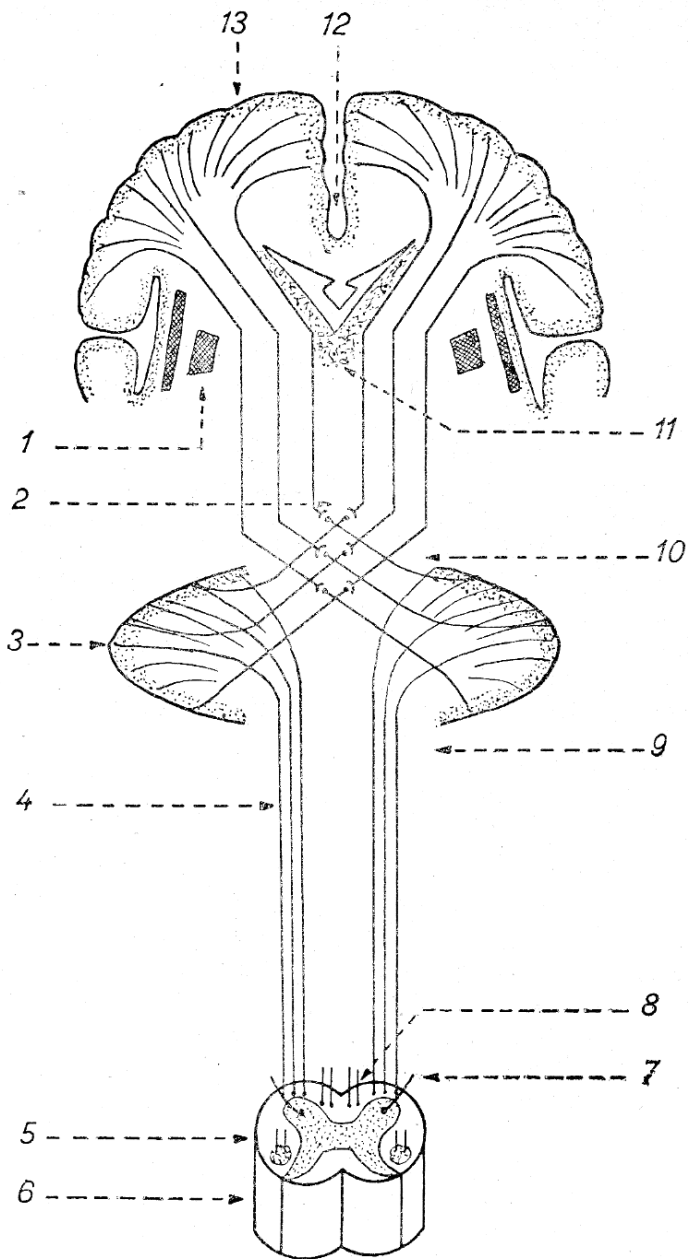


Fig. 57 - Schema della via motrice accessoria (cortico - cerebello - spinale)  
 1) Nucleo lenticolare - 2) Nuclei del ponte - 3) Corteccia cervelletto - 4) Via cerebellare discendente - 5) Fascio piramidale incrociato - 6) Midollo spinale - 7) Radice anteriore di un nervo spinale - 8) Fascio piramidale diretto - 9) Peduncolo cerebellare inferiore - 10) Peduncolo cerebellare medio - 11) Strato ottico - 12) Scissura interemisferica - 13) Corteccia cerebrale.