

Articoli/Articles

SHOCKING WAVES AL MUSEO: L'APPARECCHIO PER
L'ELETTROSHOCK DI BINI – CERLETTI

ALESSANDRO ARUTA
Museo di Storia della Medicina
Sapienza Università di Roma, I

SUMMARY

*SHOCKING WAVES AT THE MUSEUM: THE BINI - CERLETTI
ELECTROSHOCK APPARATUS*

April 1938. The patient with the shaved head is passively lying on a bed on the first floor of a room-laboratory of the Clinic of Nervous and Mental Diseases of the Royal University of Rome. Several electric shocks are administered under strict supervision of the medical team of Ugo Cerletti (1867-1963). After the treatment, his psychic conditions get somewhat better. The electroshock machine, whose prototype is preserved at the Museum of the History of Medicine of the Sapienza University of Rome, together with manuals, patents and scientific and historical documentation, was invented and patented by Lucio Bini (1908 -1964), a pupil of Cerletti.

The use of electroshock replaces both the insulin therapy and the first attempts at a chemical treatment of psychic disorders. Until the 1950s no alternative treatments were available. Electroconvulsive therapies divided the public opinion and the scientific community. This controversial history is reflected in the eyes of the visitors to the Museum. When looking at the Bini - Cerletti machine they seem to ask: how did the patient feel? Was it fair to resort to such a practice so invasive, and lacking a definite scientific experimentation?

L'apparecchio per l'elettroshock, il cui prototipo è oggi conservato nell'area dedicata alle neuroscienze del Museo di Storia della

Key words: Electroshock apparatus – ECT – Exhibit – Scientific Museology – Ugo Cerletti

Medicina della Sapienza Università di Roma insieme ai manuali d'uso, brevetti e alla documentazione storico-scientifica è stato inventato e brevettato da Lucio Bini (1908-1964), allievo di Ugo Cerletti (1867-1963), nel 1938. Com'è noto, l'utilizzo dell'elettroshock tende a sostituire sia l'insulinoterapia - ideata nel 1933 da Manfred J. Sakel (1900-1957) e presto abbandonata per gli elevati rischi di non sopravvivenza al coma e di danni neurologici irreversibili, sia le prime terapie elettroconvulsivanti di natura chimica, come quella al cardiazol proposta da Joseph L. von Meduna (1896-1964) nel 1935. Da qui parte Cerletti alla ricerca di una terapia altrettanto valida per la cura della schizofrenia ma che sia al tempo stessa meno invasiva ma soprattutto più economica, escludendo la pratica della leucotomia prefrontale, introdotta nel 1936 dal Nobel portoghese Antonio E. Moniz (1874-1955) e ribattezzata da Walter Freeman, qualche anno dopo, con il nome di lobotomia, perché considerata radicale, drammatica e irreversibile¹.

L'alternativa di cura, che dagli anni 50 è possibile grazie all'utilizzo degli psicofarmaci, gli interessi economici delle case farmaceutiche, le critiche di natura bioetica, i pareri scientifici discordanti hanno diviso l'opinione pubblica ed accompagnato la storia dell'elettroshock fino ai nostri giorni. Questa storia controversa si riflette negli occhi di buona parte dei visitatori del Museo di Storia della Medicina di Roma che, alla vista dell'apparecchio di Bini, sembrano chiedersi: come si sentiva il paziente? Era giusto e lecito ricorrere ad una pratica tanto invasiva a fronte di un non certo (e scientificamente provato) miglioramento o guarigione? Tale strumento, infatti, rappresenta uno degli esempi più validi di oggetto museale inteso come semioforo ossia come veicolo di significati, storie, controversie scientifiche ma, ancor prima, di dubbi e emozioni, trasmettendoci, come ha scritto Ulrich Tröhler (riferendosi alla collezione di strumenti di ostetricia della raccolta Göttingen), informazioni su *cosa si pensava, cosa si sentiva, cosa si faceva...*². Con ogni proba-

bilità queste sono le prime domande che vengono in mente al visitatore quando, lungo il percorso del Museo di Storia della Medicina di Roma, incontra l'apparecchio ideato da Bini. E' a queste domande che si tenta, di seguito, di dare una risposta, ricordando che all'argomento in oggetto è sottesa una storia controversa, che ancora oggi divide l'opinione pubblica e gli specialisti del settore, come sempre avviene per le idee, i metodi e gli strumenti che, pur funzionando empiricamente sulla base dell'esperienza non riescono a trovare altrettanto riscontro scientifico dal punto di vista sperimentale. A queste domande si può provare a rispondere solo abbandonando la naturale, ma fino ai nostri giorni molto diffusa, propensione allo schieramento e allo scontro tra fautori e oppositori di una scoperta, che può essere valutata appieno solo se inquadrata nell'ambito delle trasformazioni che caratterizzano lo scenario della psichiatria della prima metà del XX secolo e se legata alla vita, alle scelte personali e scientifiche dell'altro protagonista della nostra storia: Ugo Cerletti³. Volendo sintetizzare e offrire al tempo stesso alcuni elementi utili ad orientarci in questo ambiente bisogna ricordare che alla fine del XIX secolo la psichiatria non aveva ancora elaborato terapie mediche utili per la cura dei disturbi mentali e che il diffondersi generalizzato della teoria della degenerazione formulata da Bènedict A. Morel (1809-1873) di sicuro non aiutava la psichiatria a recuperare credibilità scientifica. A porre rimedio a tale scenario e a proporre un'alternativa valida alla staticità di quegli anni si propone la nuova corrente neurologica della psichiatria italiana che ha come centri propulsori di novità le tre città italiane di Reggio Emilia, Napoli e Roma e, come protagonisti, personaggi come Augusto Tamburini (1848-1919), Leonardo Bianchi (1848-1927), Ezio Sciamanna (1850-1905) e Giovanni Mingazzini (1859-1929). Proprio nell'ambito di questa voglia di novità e di ricerca cambiamento va inserito il dottor Cerletti che, allievo della scuola romana, condivide con questa l'idea di "saldare la ricerca psichiatrica allo sviluppo delle nuove cono-

scienze emerse dallo studio istologico del sistema nervoso per superare la vaghezza del concetto di degenerazione e arrivare finalmente a comprendere le basi organiche dei disturbi mentali”.⁴ La linea formativa di Cerletti, come si legge nei suoi stessi appunti, parte proprio dal laboratorio romano di Mingazzini, considerato “il miglior anatomico del sistema nervoso che avessimo in Italia”⁵, si ‘affina passando attraverso l’insegnamento di Camillo Golgi (1843-1926) che, trovando il modo di colorare selettivamente le cellule nervose, permette di indagare anche le malattie mentali di cui ancora non si apprezzavano lesioni in sede autoptica. L’interesse per gli studi di Golgi si completa e si perfeziona, nel 1899, grazie all’esperienza di Heidelberg, città in cui Cerletti studia e entra a stretto contatto con Franz Nissl (1860-1919), neuropatologo e neuroanatomista di fama mondiale e grazie al cui metodo si potevano colorare tutte le cellule ed ognuna con raffinato dettaglio⁶.

Ma la neurologia non deve fermarsi al tavolo anatomico che rimane pur sempre una fondamentale componente della ricerca. Alla base di questa convinzione incidono di sicuro le esperienze formative tedesche - a quella di Heidelberg seguirà qualche anno dopo (1904) quella presso l’istituto di cura e ricerca di Monaco, aperto nel 1904 da Alzheimer e Kraepelin, e presto divenuto punto di eccellenza nel campo della formazione anatomica, clinica e neuropatologia - che avvicinano Cerletti alla psicologia della Gestalt e quindi a una visione olistica del sistema nervoso e delle relative indagini. Tutto questo sfocerà nel decennio successivo in una critica al localizzazionismo e nella condivisione del pensiero del neurologo Kurt Goldstein (1878-1965), che ritiene scientificamente poco perseguibile l’idea di associare a precise aree cerebrali la sede delle funzioni psichiche. Su questa scia, gli anni in cui Cerletti lavora come direttore presso l’istituto Neuro-biologico di Mombello-Affori di Milano (1918-23) sono quelli che porteranno il medico di Conegliano a riflettere sui limiti della ricerca istopatologica grazie a cui si arriva a completare scien-

tificamente solo un primo livello di indagine: ci sono infatti malattie di cui è impossibile ricondurre l'origine ad un dato anatomico-patologico. L'anatomia quindi non basta a risolvere in maniera definitiva tutto l'enigma del cervello ma resta di sicuro il metodo scientifico di riferimento con cui iniziare ad indagare. Ma cosa fare quando la 'bussola' anatomico-patologica ci abbandona e smette di fornire segnali riguardo la risoluzione dell'intricata trama del cervello? Una proposta Cerletti la formulerà solo alcuni decenni dopo, quando, continuando sulla strada 'olistica', propone di integrare, in maniera che oggi definiremmo 'interdisciplinare' o 'globale', il dato istologico con lo studio biologico degli stati emotivi. Un approccio etologico, quindi, che studia il comportamento umano soffermandosi sulla risposta emotivo-istintiva (ambiente interno) agli stimoli dell'ambiente esterno che lo porta ad osservare che nei malati di mente difettano tutti gli istinti elementari. A questo punto entra in gioco il protagonista della nostra storia: l'elettroshock. Entra in scena presentandosi nella sua veste più nobile, tanto amata e sostenuta da Cerletti: come strumento di ricerca e di indagine (prima che una mera e pratica terapia) che è capace di generare e 'dosare' artificialmente gli stimoli utili a studiare sperimentalmente gli attacchi epilettici indotti. Tutto ciò parte dall'acquisizione del concetto di "epilessia terapeutica", intesa come "reazione dell'apparato nervoso a salvaguardia della sopravvivenza" o meglio come "dispositivo utile a regolare il corretto funzionamento degli istinti e l'equilibrata risposta dell'organismo agli stimoli esterni"⁷ (Fig.1).

Ma di sicuro il visitatore del museo romano di Storia della Medicina, dopo aver superato l'impatto visivo con l'elettroshock e dopo aver cercato di trovare risposte alle prime domande sopravvenutegli leggendo didascalie e testi scientifici e guardando la grafica di riferimento, sarà attratto da una curiosa singolarità: l'apparecchio esposto è unico, è il prototipo, quello che per primo nel mondo è stato usato sull'uomo, dopo molti tentativi eseguiti su animali. La storia del



Fig. 1 - Primo apparecchio di Carletti-Bini per l'elettroshock, 1938. Museo di Storia della Medicina, Sapienza Università di Roma.

primo utilizzo dello strumento sull'uomo, ci riporta nell'aprile del 1938. Siamo al primo piano di una stanza-laboratorio della Clinica delle Malattie Nervose e Mentali della R. Università di Roma. Nella sala, su di un tavolo, tra un groviglio di fili e apparati elettrici, è sistemato l'apparecchio realizzato da Bini. Sono presenti Cerletti e i suoi allievi. Uno di questi esce ogni tanto dalla stanza per controllare che non ci siano visite inopportune. Sono tutti schierati intorno a un lettino che ospita il paziente, uno schizofrenico portato in clinica alcune settimane prima dalla questura, dopo esser stato trovato vagante per le strade di Roma in stato confusionale. Non riesce ad esprimersi se non con un gergo di sua invenzione, è incapace di manifestare qualsiasi affettività o emotività, insomma un caso disperato di recupero anche parziale. Argomentando intorno agli scopi

che i medici si erano prefissati di raggiungere con l'intervento di quella giornata, Ferdinando Accornero, uno degli allievi lì presenti quel giorno scrive:

Noi avevamo bisogno non solo di dimostrare che mediante la corrente elettrica si poteva provocare impunemente l'accesso epilettiforme sull'uomo, ma anche e soprattutto che l'accesso così prodotto aveva un valore terapeutico non dissimilmente da quello prodotto da iniezione endovenosa, rapida di Cardiazol. Era necessario quindi che il paziente fosse affetto, come infatti era, da una psicopatia accertata e inequivocabile. Nel caso che il tentativo avesse avuto l'esito umanamente prevedibile e auspicato la medicina avrebbe acquisito una nuova efficace arma contro la follia⁸.

Tutto è pronto, la seduta può iniziare. Il paziente con il capo rasato è steso passivamente sul letto con i due elettrodi sulle tempie e tra i denti un tubo di gomma con intorno una garza. Dopo attimi di silenzio ed incertezza – che fanno seguito ad alcune parole gridate dal paziente e che invitano Cerletti a non somministrargli la scossa “mortifera” – viene dato l'ordine e il pulsante viene premuto. Per alcuni secondi i medici sembrano non respirare, fino a quando il paziente non comincia a scuotersi dallo stato di indifferenza in cui versa, ad interessarsi all'ambiente e a ritornare lucido e in buone condizioni. L'esperienza è riuscita, la scienza e la tenacia dei medici ha vinto sull'incertezza. Ma quanto di tutto ciò è vero? Sulla questione si è espressa recentemente (2007) Roberta Passione che attraverso un accurato lavoro fatto direttamente sulle fonti (in particolare il diario di bordo di Lucio Bini) definisce il susseguirsi degli eventi sopra descritti come “Il romanzo dell'elettroshock”. In particolare l'autrice sottolinea la volontà autocelebrativa di Cerletti, primo autore del romanzo che, impartendo una precisa versione dei fatti da divulgare anche da parte dei suoi allievi, vuole di fatto comunicare che “la scienza vince sul destino”: “una narrazione che sconfinava nel mito, marcando l'accento sull'inesorabilità della marcia della scienza

verso il progresso”⁹. C’è chi addirittura azzarda un esplicito paragone tra l’impresa di Cerletti e quella di Jenner e Pasteur. Tutti osano e vengono premiati. In realtà, come sopra accennato, i fatti andarono diversamente: basta sfogliare una delle tante fonti citate da Roberta Passione (vedi ad es. “testimonianza oculare sulla scoperta dell’elettroshock” (1970), di F. Accornero, uno degli assistenti presenti quella mattina) per accorgersi che ci sono stati almeno tre tentativi falliti a cui corrispondono altrettanti aumenti di voltaggio, prima di arrivare al risultato prefissato e prima che Cerletti possa dire “Mi sembra dunque accettabile il fatto che con la corrente elettrica possiamo provocare l’accesso epilettico nell’uomo senza pericolo”¹⁰.

Da questo momento gli esperimenti si susseguono, la ricerca si affina e l’elettroshock viene brevettato e esportato in tutto il mondo, diventa un business. Quest’immagine che lega l’apparecchio a mere caratteristiche tecniche e ai grandi vantaggi economici che ne possono derivare dalla commercializzazione è quella che Cerletti ha sempre temuto e poi rifiutato. Per tal motivo in primo luogo non accetta la proposta di Bini di prendere insieme il brevetto (infatti consultando le carte allegate all’apparecchio in possesso del Museo il solo nome che figura è quello di Lucio Bini, che ottiene oltre al brevetto anche i diritti di concessione in Italia e all’estero)¹¹; in secondo luogo allontana ogni proposta che in qualche maniera poteva arricargli un qualsivoglia tipo di arricchimento legato all’invenzione, criticando invece i suoi colleghi che, soprattutto in America, hanno fatto dell’elettroshock la principale fonte di guadagno personale. Accade quindi che così come il successo ‘scientifico’ della scoperta e riscontrabile nelle numerose lettere indirizzate a Cerletti, in cui si elogiano i vantaggi di una terapia molto meno invasiva delle precedenti, così anche il successo ‘pratico’ dello strumento è accertabile nella veloce diffusione di macchine per l’elettroshock e nella vendita di nuovi modelli, tra cui alcuni portatili che, permettendo di eseguire

la terapia a ‘domicilio’, segnano di fatto una acquisita ‘familiarità’ con la terapia (Fig.2, 3).

Nella vetrina che il Museo di Storia della Medicina dedica alle neuroscienze, oltre ad alcuni macchinari per l’elettroterapia, ritroviamo altri oggetti che segnano alcuni dei momenti cardine per lo sviluppo delle neuroscienze tra XIX al XX secolo. Dal cranio franologico, con cui si dà’ inizio all’ipotesi localizzazionista di fine Ottocento, alla siringa con fiala di acroagonine. Quest’ultima ci riporta direttamente all’elettroshock (inteso nel suo utilizzo ‘alto’ rivolto allo studio e alla ricerca) e a Cerletti maturo, quello degli anni del dopoguerra. E’ il momento in cui la ricerca di Cerletti che, partita dall’analisi dei dati istopatolo-



Fig. 2 - Brevetto di invenzione di Lucio Bini. Archivio Museo di Storia della Medicina, Sapienza Università di Roma.



Fig. 3 - Manuale d’uso dell’apparecchio dell’elettroshock per il Sud America. Archivio Museo di Storia della Medicina, Sapienza Università di Roma.

gici e proseguita con lo studio del comportamento umano e animale va oltre e si avvicina alle indagini di natura biochimica: lo scopo è quello di ritrovare una risposta chimica del cervello sia agli istinti che alle emozioni. Come è avvenuto precedentemente, l'indagine parte da uno studio fatto sui maiali, particolarmente rivolto alla comprensione 'biochimica' dei meccanismi che si attivano quando l'animale è sottoposto alle scariche dell'elettroshock. Attraverso questa linea di ricerca Cerletti arriva poi ad estrarre le emulsioni che il cervello del maiale 'shockato' emetteva, le acroagonine, e, dopo averle testate iniettandole sia a se stesso che a malati di mente, avanzare l'ipotesi di un potere curativo e 'vitalizzante' delle stesse per il cervello. Come accaduto per l'elettroshock, la notizia della scoperta delle proprietà terapeutiche delle acroagonine suscita un notevole interesse, tanto da arrivare ad ipotizzare una produzione industriale. Ma il progetto non andrà in porto per vari motivi, prima di tutti la difficoltà di determinare biochimicamente la composizione della sostanza in modo da permettere una riproduzione 'artificiale' industriale. In realtà la difficoltà biochimica si allargava, più in generale, alla incapacità di distinguere un cervello normale da uno sottoposto a elettroshock (Fig.4).

Tutto quanto raccontato ruota intorno ad un oggetto museale, forse tra quelli che ha maggior *appeal* sul pubblico perché controverso,



Fig. 4 Fiala di acroagonine con siringa. Museo di Storia della Medicina, Sapienza Università di Roma.

perché narrato in maniera impattante (anche se partigiana) da alcuni film americani¹². Alcuni, come Lorraine Daston, scrivono *things that talk*¹³: le cose parlano, gli oggetti raccontano da soli una storia. Ma quanto della nostra storia riesce a esser comunicata ai visitatori (spesso non specialisti del settore) del Museo di

Storia della Medicina? In quanti arrivano solo ad immaginare l'ansia dell'attesa del paziente che precede il trattamento, le pene, i suoi sentimenti al risveglio? In quanti, mettendosi nei panni del medico, riuscirebbero a premere il bottone che ha relegato il lavoro di questi specialisti nell'ambito della *pushbutton psychiatry* e che, tra l'altro richiama, con le dovute distanze, nella sua ritualità, la sedia elettrica? In quanti riuscirebbero a sostenere la visione dei cambiamenti che avvengono sul corpo del paziente durante il trattamento? Cerletti li descrive in maniera dettagliata, e dandone ufficialità in una comunicazione tenutasi presso la sua clinica alcuni mesi dopo il primo utilizzo dell'apparecchio:

Lanciata la corrente si ha istantaneamente la perdita di coscienza; senza neppure un grido il paziente è colto da forte contrazione tonica generalizzata: tronco, gambe, braccia, mani in simiflessione spastica. In un primo momento arrossamento del volto; subito dopo pallore intenso, poi cianosi: il respiro si arresta. Il cuore batte regolarmente. Dopo 30 secondi circa ritornano nel volto i colori naturali e poi si ha forte congestione. Si manifestano negli arti e nella faccia tremori spastici che tosto trapassano in scosse cloniche, che, con maggiore o minore violenza, si prolungano per un minuto o due, estendendosi a tutta la muscolatura del corpo. Si deve preventivamente applicare tra i denti un traversino di gomma per evitare il morso della lingua. Talvolta si ha la bava alla bocca, emissione di sperma, perdita delle urine e delle feci. Segue una fase di rilasciamento muscolare con respiro stertoroso. Lo stato di incoscienza a poco a poco si attenua ed il paziente si va risvegliando, allenta la contrazione delle mascelle, ruota intorno lo sguardo, comincia a rispondere ai richiami. Dopo 5 minuti può parlare, seppure alquanto obnubilato. Dopo 8-10 minuti è tornato pienamente in sé¹⁴.

La *mission* di un museo scientifico è quindi oggi, più di ieri, non più legata alla sola tutela e conservazione dell'oggetto e alla trasmissione dei concetti scientifici ad esso sottesi, siano pur essi presentati attraverso livelli di approfondimento plurimi che tendono a raggiungere la più alta erudizione, e rivolti ad un pubblico naturalmente e per formazione già inclinato all'acquisizione degli stessi. Il compito, come si è

capito, è più arduo ma al tempo stesso più stimolante. Chi si occupa di un Museo come quello di Storia della Medicina di Roma può ritenersi soddisfatto del proprio lavoro se il visitatore, qualunque sia la propria estrazione sociale, formazione e cultura, vada via portando con sé oltre ad un concetto anche un'emozione e una storia da raccontare: frammenti di vita passata e attuale legati ad ogni oggetto, o ad uno in particolare, capaci di stimolare la curiosità, la riflessione e la discussione postuma. Il caso dell'elettroshock è un banco di prova per il Museo di Storia della Medicina, il cui principale vincolo comunicativo è legato al fatto che l'apparecchio è inserito all'interno di un allestimento permanente, dettato dalla originaria - ed attuale - vocazione didattica (tipica di un museo storico-universitario) che ripercorre cronologicamente e per aree tematiche, attraverso strumenti, testi, grafiche e video, l'evoluzione del sapere medico dalle origini fino alle nuove tecnologie¹⁵. Questo lavoro che prende le mosse da un intervento fatto recentemente a Londra, presso il Wellcome Trust Centre for the History of the Medicine at UCL, in occasione della Conferenza Internazionale *The Future of Medical History* (15-17 luglio 2010), rappresenta, quindi, prima di tutto un'occasione: lo stimolo a progettare *Shocking waves at the museum*, un *exhibit* costruito intorno all'apparecchio di Bini-Cerletti (a tal fine si è già provveduto ad acquisire una valida cooperazione con l'università di Venezia - IUAV - e con il Museo della Scienza di Milano). *Shocking waves at the museum* sarà nelle nostre intenzioni un evento dal forte impatto, un'esperienza *hands-on* che si spera possa trasmettere al pubblico gli ampi e controversi effetti dello strumento, includendo racconti dei pazienti ed esperienze, siano positive o negative. Punto di partenza per la strutturazione museologica dell'*exhibit* sarà proprio la discussione intorno alcune delle più interessanti proposte e domande formulate in occasione della conferenza di Londra. Rispondere con successo e soprattutto in termini di musealizzazione a quesiti come: "Quanto spazio interpretativo intendete lasciare al pubblico e quanto peso invece pensate di dare al vostro

giudizio sull'elettroshock in fase allestitiva?" rappresenta la sfida a cui è legata la riuscita di un evento che intende dinamizzare la fruizione museale portando su uno stesso livello il rapporto che spesso ha visto uno squilibrio tra oggetto museale (soggetto) e soggetto visitatore (oggetto).

BIBLIOGRAFIA E NOTE

1. Per una visione più ampia e dettagliata cfr. *Riassunto di una Comunicazione del prof. U. Cerletti e del dott. L. Bini alla R. Accademia Medica di Roma il 28 maggio 1938 – XVI*; ACCORNERO F., *Testimonianza oculare sulla scoperta dell'elettroshock*. Pagine di storia della medicina 1970; 14:2, 1970: 39; CORBELLINI G., *L'epilessia nella neurologia clinica e sperimentale del Novecento*. In: *Experimentum Naturae*. Saggi sull'Epilessia, Udine, Casa-massima, 1992, pp. 138-133; PASSIONE R., *Il Romanzo dell'elettroshock*. Reggio Emilia, Aliberti, 2007, pp. 68-69.
2. TRÖHLER U., *Tracing emotions, concepts and realities in history: the Göttingen Collection of perinatal medicine*. In: *Non-verbal communication in science prior to 1900*. Firenze, Olschki, 1993.
3. Tra i contributi più recenti riguardanti i dibattiti e la storia dell'ECT cfr.: OTTOSON J.-O. and FINK M., *Ethics in ECT*. London, Routledge, 2004; SHORTER E. and HEALY D., *Shock Therapy*. Rutgers University Press, 2007; PASSIONE R., *Ugo Cerletti. Scritti sull'elettroshock*. Milano, Franco Angeli, 2006.
4. PASSIONE R., *Non solo l'elettroshock. Ugo Cerletti e il rinnovamento della Psichiatria italiana*, In: PICCOLINO M. (a cura di), *Neuroscienze Controverse. Da Aristotele alla moderna scienza del linguaggio*. Torino, Bollati Boringhieri, 2008, p. 258.
5. Ibidem.
6. Cfr. MECACCI L., ZANI A., *Teorie del cervello. Dall'Ottocento a oggi*. Torino, Loescher, 1982; MORABITO C., *La mente nel cervello. Un'introduzione storica alla neuropsicologia cognitiva*. Roma-Bari, Laterza, 2004.
7. PASSIONE R., *ivi* p. 270
8. ACCORNERO F., *Testimonianza*, op. cit. nota 1, p. 45
9. PASSIONE R., *Il romanzo*, op. cit. nota 1, p. 76
10. ACCORNERO F., *Testimonianza*, op. cit. nota 1, p. 48

11. Tutti i brevetti e le concessioni alla vendita sono visionabili presso l'Archivio del Museo di Storia della Medicina della Sapienza Università di Roma.
12. Film come *Family Life* (1971) di Ken Loach e a *Qualcuno volò sul nido del cuculo* (1975) di Milos Forman, rappresentano lo specchio della lotta che negli anni Settanta viene portata avanti per la chiusura dei manicomi e che, il 13 maggio del 1978, conduce in Italia all'approvazione della legge Basaglia (n.180).
13. Cfr. DASTON L., *Things that Talk: Object Lesson from Art and Science*. New York, Zone Books/MIT Press, 2004.
14. *Riassunto di una Comunicazione del prof. U. Cerletti e del dott. L. Bini alla R. Accademia Medica di Roma il 28 maggio 1938 – XVI*, p.3.
15. Cfr. ARUTA A., *Le collezioni museali come fonti per la ricerca storico-medica: un caso italiano*. IN: MOTTA G. (a cura di), *In bona salute de animo e de corpo*. Milano, Franco Angeli, 2007.

Correspondence should be addressed to:

alessandro.aruta@uniroma1.it