

TEMI ED EVENTI

## Le allucinazioni uditive tra neurobiologia e fenomenologia

Federica Doronzo<sup>(a)</sup>

Ricevuto: 3 marzo 2023; accettato: 16 settembre 2023

**Riassunto** Il presente lavoro proporrà una rassegna che consideri il fenomeno delle allucinazioni uditive da due diverse prospettive: quella neurobiologica e quella fenomenologica. La neurobiologia indaga i meccanismi cerebrali correlati alle *allucinazioni uditive*, focalizzandosi sulla presenza di attivazioni neurali anomale; la fenomenologia, diversamente, si concentra sui processi psichici, mostrando come i pazienti hanno difficoltà a distinguere le sensazioni causate dalle proprie azioni da quelle che derivano da influenze esterne. Queste prospettive non sono mutualmente esclusive. Gli studi che verranno discussi sono organizzati in base all'eziologia delle allucinazioni uditive e la loro ultima finalità è quella di guadagnare una prospettiva ampia che possa fornire una spiegazione e una comprensione completa di sintomi per promuovere in futuro trattamenti più efficaci per la presa in carico del paziente affetto da allucinazioni uditive.

**PAROLE CHIAVE:** Allucinazioni uditive; Fenomenologia; Psichiatria fenomenologica; Neurologia

**Abstract** *Auditory hallucinations between neurology and phenomenology* - This paper aims to serve as a review article investigating the phenomenon of auditory hallucinations from two different perspectives: neurobiological and phenomenological. Neurobiology investigates brain mechanisms related to auditory hallucinations by focusing on the presence of abnormal neural activations. Phenomenology pays attention to psychic processes, demonstrating that patients have difficulty distinguishing sensations caused by their own actions from those derived from external influences. These two perspectives are not mutually exclusive. This paper aims at gaining a broad perspective that can provide an explanation and understanding of symptoms that will promote more effective future treatments for patients with auditory hallucinations.

**KEYWORDS:** Auditory Hallucinations; Phenomenology; Phenomenological Psychiatry; Neurology

<sup>(a)</sup>Dipartimento di Scienze Umane, Università Telematica Pegaso, via Giovanni Porzio, 4 – 80143 Napoli (IT)

E-mail: federicadoronzo31@gmail.com



## 1 Introduzione

IL DSM-5<sup>1</sup> INDICA CHE LE allucinazioni «sono esperienze simil-percettive che si verificano senza uno stimolo esterno. Sono vivide e chiare, con il pieno impatto e tutta la forza delle percezioni normali, e non sotto il controllo volontario. Esse possono presentarsi in qualsiasi modalità sensoriale, ma le allucinazioni uditive sono le più comuni nella schizofrenia e nei disturbi correlati. Le allucinazioni uditive si presentano solitamente come voci, familiari o non familiari, che vengono percepite come distinte dai propri pensieri».<sup>2</sup> La prevalenza delle *allucinazioni uditive* (d'ora in poi indicate come *AH - Auditory Hallucinations*) nella popolazione generale varia dal 5% al 28%.<sup>3</sup>

Le allucinazioni si verificano anche in concomitanza con condizioni correlate a tossine, alcol e droghe che colpiscono il sistema nervoso centrale e coinvolgono le aree sensoriali corticali, e con disturbi metabolici a origine endocrina, inclusi i disturbi della funzione tiroidea, la malattia di Hashimoto e le carenze di vitamine D e B12. Altre condizioni mediche associate alle allucinazioni includono disturbi cromosomici come la sindrome di Prader-Willi, disturbi autoimmuni, disturbi da immunodeficienza acquisita come lo HIV/AIDS, e i disturbi del sonno come la narcolessia.<sup>4</sup> Eventi neurologici come tumori, lesioni cerebrali traumatiche, epilessia, ed eventi cardiovascolari possono anche causare allucinazioni uditive in cui l'attività coinvolge le regioni del tronco cerebrale e le vie temporali, occipitali o temporo-parietali.

La base biologica della AH non è ben compresa: un approccio di lunga data propone che siano di natura percettiva, in particolare che riflettano un'attività neuronale anormale nella corteccia uditiva e/o nelle aree del linguaggio, forse con ulteriori influenze cognitive «dall'alto verso il basso».<sup>5</sup> La possibilità che i pazienti possano avere cambiamenti nell'anatomia della corteccia uditiva, delle strutture subcorticali del sistema nervoso uditivo centrale e/o linguistico e presentare deficit nei test audiologici è una informazione importante per trattare il sintomo.<sup>6</sup> E, tuttavia, visioni eccessivamente meccanicistiche all'interno delle scienze neurobiologiche potrebbero non cogliere la complessità fenomenologica. Per suffragare questa prospettiva Hugdahl<sup>7</sup> individua i seguenti *livelli di spiegazione* (LoE - *Levels of Explanations*): socio-culturale (attitudini, credenze e norme), clinico (sintomi, diagnosi, sindrome), cognitivo (percezione, attenzione, linguaggio), neuroimaging (reti neurali), cellulare (sinapsi e neurotrasmettitori) e molecolare (geni, DNA, proteine). Mente e corpo non sono considerati due oggetti di studio distinti, ma frutto di due punti di vista diversi che, se integrati, permettono la comprensione della complessità dell'essere umano.

La prospettiva fenomenologica ha la potenzialità

di arricchire le conoscenze relative alle AH fornendo un punto di osservazione diverso. Sono emersi dati e teorie interessanti riguardanti le allucinazioni uditive nei pazienti con schizofrenia: le voci possono essere angoscianti, minacciose, dispregiative, autoritarie o ossessionanti, e influenzano il funzionamento sociale e lavorativo di un individuo: il contenuto delle AH si associano allo stato psico-emotivo, alla storia personale e al contesto socioculturale dell'individuo. Il punto di vista fenomenologico è indispensabile per la comprensione intima di tali sintomi e per la strutturazione di interventi per la promozione del benessere della persona.

La presente *reflection review* raccoglie gli studi principali sulle AH in categorie (appartenenti all'approccio neurobiologico e a quello fenomenologico) in base alle spiegazioni addotte circa il correlato neurale del sintomo. Sebbene non si intenda supportare una visione modulare del sistema nervoso centrale, la semplificazione della visione localizzazionista si confà all'intento di individuare processi fondamentali implicati nell'eziologia delle AH. I database utilizzati per reperire gli studi sono Pubmed, Scopus e Google Scholar effettuando la ricerca nell'arco temporale 2009-2023. La finalità è quella di integrare la prospettiva neurobiologica e la prospettiva fenomenologica come prospettive esplicative differenti relative a uno stesso fenomeno.

## 2 La prospettiva neurobiologica

La neurobiologia adotta il metodo scientifico per far emergere la correlazione tra allucinazioni e processi neurali: indaga quindi il sistema nervoso a livello molecolare e cellulare in associazione al manifestarsi delle allucinazioni. Gli strumenti adottati sono principalmente il *neuroimaging* e la rilevazione dei livelli di specifiche molecole. A livello molecolare, si analizzano i meccanismi con i quali i neuroni si esprimono rispondendo ai segnali molecolari e come gli assoni formino configurazioni complesse di connettività. A livello cellulare si studiano le cellule cerebrali, cioè i neuroni e la loro morfologia e fisiologia, e, in particolare, il processamento e la trasmissione dei segnali fisiologici ed elettrochimici. Di seguito si analizzano i vari sistemi cerebrali correlati con il fenomeno allucinatorio.

### 2.1 Sistema uditivo e linguistico

Okuneye e i suoi collaboratori<sup>8</sup> supportano l'ipotesi che le AH si associno alla presenza di sistemi cerebrali uditivi/linguistici alterati: l'aumento della connettività (intesa come potenziamento dei legami tra neuroni) tra le regioni, a livello inferiore e superiore (cortico-sottocorticale), temporo-parietali a sinistra, implicate nell'elaborazione uditivo/linguistica, è correlata a una maggiore gravità delle allucinazioni per tutti i pazienti con psicosi. Tali risultati so-

no emersi mediante il confronto della scansione rs-fMRI (*resting state – functional Magnetic Resonance Imaging*) tra pazienti sani e malati.

In considerazione del fatto che il tratto di fibre più importante che collega le aree del linguaggio temporale e frontale è il fascicolo arcuato, che si estende dal lobo temporale posteriore alla regione frontale inferiore nel piano laterale, Falkenberg e colleghi<sup>9</sup> hanno indagato tale area osservando che i pazienti schizofrenici con AH frequenti e gravi avevano fibre più grandi nei lunghi segmenti della sostanza bianca del fascicolo arcuato rispetto ai controlli sani. Una conferma è giunta successivamente anche nel 2017: Hugdahl e i suoi collaboratori<sup>10</sup> hanno osservato che l'iperattività della corteccia uditiva e l'interruzione dell'attività della rete uditivo-verbale sono associate all'eziologia delle *allucinazioni verbali uditive (AVH - Auditory Verbal Hallucinations)*.

Il modello VOICE fornisce invece uno schema di funzionamento neurocognitivo per comprendere i meccanismi neuronali coinvolti nelle allucinazioni uditive: l'insorgenza è regolata a livello del sistema *bottom-up* localizzato in una rete uditivo-percettiva nel lobo temporale e del sistema *top-down* localizzato in una rete esecutiva dell'attenzione nelle aree del lobo frontale.<sup>11</sup> Si pensa quindi che un'allucinazione uditiva sia il correlato dell'ipereccitazione del sistema *bottom-up*, tale che i neuroni in questa regione si attivano spontaneamente in assenza di uno stimolo esterno scatenante, e dell'ipoeccitazione del sistema *top-down*, motivo per cui l'attenzione non è regolata in modo appropriato sugli stimoli esterni e gli eventi interni non sono parallelamente inibiti o soppressi.

## 2.2 Sistema uditivo

Uno degli approcci più popolari postula un fallimento dei processi inibitori nella corteccia uditiva, i quali permettono la regolazione degli stimoli sensoriali associati ai pensieri non soppressi e quindi percepibili dall'individuo. Questa ipotesi può essere fatta risalire a Feinberg nel 1978:<sup>12</sup> il pensiero è considerato come l'atto motorio più complesso, generato dagli stessi meccanismi computazionali e integrativi della parola. Normalmente, il lobo frontale invia un segnale inibitorio alla corteccia uditiva (scariche corollarie), riducendo al minimo la percezione della interferenza sensoriale del discorso dell'individuo.

Questo meccanismo risulta carente nella schizofrenia, indipendentemente dalle aspettative o dal sentimento di agentività dell'individuo. A sostegno dell'esistenza di una generazione anormale di scariche corollarie i confronti tra pazienti con schizofrenia e soggetti sani, appartenenti ai gruppi di controllo, mostrano in condizioni diverse (pensiero silenzioso, conversazione, ascolto del proprio discorso) uno smorzamento della responsività del-

la corteccia uditiva al discorso interno nei gruppi di controllo ma non nei pazienti con schizofrenia.<sup>13</sup> Le allucinazioni uditive nei pazienti con schizofrenia inoltre sono correlate a una riduzione del volume della corteccia uditiva. Il volume corticale ridotto è determinato da una riduzione dello spessore corticale e non della superficie corticale, quindi la variazione del volume non si presenta come riduzione della superficie corticale ma dell'assottigliamento della materia grigia<sup>14</sup> che ne causa l'inefficienza.

I risultati dello studio di Xue e colleghi<sup>15</sup> evidenziano che i pazienti affetti da schizofrenia con AVH, rispetto a pazienti affetti da schizofrenia senza AVH e soggetti sani, mostrano una connettività funzionale dinamica (dFC) anormale relativa alla corteccia associativa uditiva, alla corteccia uditiva primaria e al nucleo genicolato mediale (MGN). Il che implica che i diversi modelli di dFC delle aree correlate all'udito potrebbero informare di meccanismo neurologico associato all'AVH nella schizofrenia.

Kompus e collaboratori<sup>16</sup> hanno condotto una meta-analisi degli studi fMRI esistenti sulla localizzazione dei modelli di attivazione in concomitanza di esperienze allucinatorie. È risultata significativa l'attivazione spontanea di una rete uditiva con il centro focale nel giro temporale superiore sinistro che si estende nel solco temporale superiore e copre le aree primarie di percezione del linguaggio. Si consideri che il pattern di attivazione osservato durante le allucinazioni uditive spontanee, in assenza di una sorgente sonora del parlato esterno, è quasi identico al pattern di attivazione negli individui senza allucinazioni in presenza di una sorgente sonora del parlato esterno.

## 2.3 Sistema linguistico

Secondo altri studi l'esperienza di AVH non correla sempre con l'attivazione della corteccia uditiva, anche se il linguaggio reale lo fa, si escludono quindi tutte le teorie che propongono una componente percettiva necessaria all'AVH. Questo approccio propone che l'esperienza di AVH attivi regioni linguistiche e/o regioni che sono impegnate durante la memoria verbale a breve termine.<sup>17</sup> Kindler e i suoi collaboratori<sup>18</sup> hanno trattato con efficacia 30 pazienti con AVH mediante la stimolazione magnetica transcranica (TMS): è emerso che invertire l'iperattività delle regioni linguistiche, coinvolte nella comparsa di AVH, è utile alla loro riduzione. L'importanza del sistema linguistico è attestata anche dallo studio di Andoh e Martinot,<sup>19</sup> dal quale emerge che la stimolazione magnetica transcranica ripetitiva (rTMS), applicata alle regioni cerebrali responsabili della elaborazione del linguaggio, è utile per ridurre le allucinazioni potenzialmente uditive nei pazienti affetti da schizofrenia, la variabilità degli effetti è, tuttavia, marcata tra gli studi e tra i soggetti.

La prevalenza delle anomalie del percorso linguistico nella schizofrenia è illustrata e dimostrata anche da Li e collaboratori:<sup>20</sup> lo studio ha posto in risalto come la schizofrenia risulti associata a deficit nella funzione del linguaggio, quali anomalie strutturali e funzionali nelle regioni del cervello coinvolte nella percezione e nell'elaborazione del linguaggio nell'emisfero sinistro. Tale pattern si caratterizza cognitivamente come deficit delle competenze di analisi e significazione delle informazioni verbali. Difatti gli individui ad alto rischio genetico di schizofrenia presentano anch'essi deficit strutturali e funzionali nei percorsi cerebrali per l'elaborazione del linguaggio.

#### 2.4 Corteccia prefrontale

Un altro gruppo di ricerche muove dall'indagine del ruolo della corteccia prefrontale nell'eziologia delle AH. È stato ben documentato che il sistema uditivo nella corteccia temporale superiore è responsabile dell'elaborazione delle caratteristiche sonore uditive di base, come la frequenza e l'intensità del suono, mentre la corteccia prefrontale è coinvolta nelle funzioni uditive di ordine superiore, come l'elaborazione del linguaggio e l'udito episodico. Si consideri che la corteccia uditiva temporale ha vaste proiezioni anatomiche in avanti verso la corteccia uditiva prefrontale, che si collegano con le parti laterale, mediale e orbitale della corteccia prefrontale. Le connessioni tra la corteccia uditiva e la corteccia prefrontale aiutano a localizzare, riconoscere e comprendere gli input uditivi esterni.

Mentre le anomalie della produzione del linguaggio frontale e delle regioni di percezione del linguaggio temporale sono state ampiamente studiate, le alterazioni della corteccia prefrontale dorsolaterale (DLPFC), una regione criticamente coinvolta nella patofisiologia della schizofrenia, sono state raramente studiate in relazione all'AVH<sup>21</sup> sebbene appaiano determinanti.

Lu e collaboratori<sup>22</sup> hanno osservato una corrispondenza a livello corticale tra gli AVH nella schizofrenia e gli AVH in due pazienti con epilessia frontale: scariche localizzate nella corteccia prefrontale dorsale e orbitomediale mediano, in entrambi le categorie di pazienti, gli AVH. Gli studiosi ipotizzano che gli AVH sono correlati a un deficit transitorio di auto-monitoraggio del linguaggio interno nelle crisi epilettiche focali. Yanagi e i suoi collaboratori<sup>23</sup> inoltre hanno osservato una diminuzione dell'attività spontanea nella corteccia prefrontale mediale associata ad allucinazioni nella schizofrenia cronica.

Branislava e collaboratori<sup>24</sup> invece hanno mostrato che la disfunzione dei recettori N-metil-D-aspartato (NMDA) e l'eccesso conseguente di glutammato nella corteccia prefrontale dorsomediale sono alla base delle esperienze di AVH nei pazienti con schizofrenia.

#### 2.5 Sistema immunologico

È stata sempre più riconosciuta una componente immunologica della schizofrenia, dove le infezioni e le malattie infiammatorie croniche, come i disturbi atopici e le malattie autoimmuni, potrebbero essere coinvolte nella patogenesi. Difatti i sintomi psicotici possono essere innescati direttamente da infezioni che raggiungono il sistema nervoso centrale o essere secondari a un'inflammatione sistemica che colpisce indirettamente il cervello attraverso componenti immunitari, come anticorpi reattivi al cervello e citochine.

Studi epidemiologici su larga scala hanno costantemente dimostrato che le infezioni e le malattie autoimmuni sono associati ad un aumento del rischio di schizofrenia e che quest'ultima è correlata a un aumento dei livelli di marcatori immunitari alla diagnosi. Tuttavia, poiché vi è anche un aumento del rischio di malattie immuno-correlate dopo la diagnosi di schizofrenia e nei familiari di individui con schizofrenia, parti dell'associazione potrebbero anche essere dovute a fattori ereditari. Il fattore genetico condiviso potrebbe spiegare parte di questa maggiore prevalenza di malattie immuno-correlate tra gli individui con schizofrenia, e in effetti l'associazione genetica più pronunciata con la schizofrenia si trova all'interno della regione HLA (*Human Leucocyte Antigen*), che è una delle regioni più importanti per il sistema immunitario.<sup>25</sup>

Alcune analisi dell'espressione genica del cervello *post mortem* di pazienti con schizofrenia hanno riportato una sovraregolazione dei geni della funzione immunitaria, sebbene altre riportino invece una sottoregolazione; complessivamente fino ad oggi questi processi non sono universalmente compresi. I dati genetici attualmente esaminati non convergono per rivelare prove coerenti del ruolo del sistema neuroimmune nella patogenesi della schizofrenia e, in effetti, deve ancora essere stabilito un ruolo sostanziale per il sistema neuroimmune nella schizofrenia.<sup>26</sup> Non è tuttavia possibile escludere che il sistema immunitario giochi un ruolo centrale nell'eziologia delle AH in quanto sintomi fondanti la schizofrenia.

#### 2.6 Circuito delle emozioni

Le allucinazioni nei pazienti con schizofrenia hanno forti connotazioni emotive. Le tecniche di neuroimaging funzionale sono state ampiamente utilizzate per studiare l'attività cerebrale nei pazienti con schizofrenia con allucinazioni, tuttavia, pochi di questi studi hanno indagato l'associazione tra allucinazioni e disfunzioni emotive utilizzando un paradigma uditivo emotivo. La ricerca di Escarti e i suoi collaboratori,<sup>27</sup> tramite risonanza magnetica funzionale (fMRI), ha confrontato l'attività neurale in 41 pazienti con schizofrenia (27 con allucinazioni uditive, 14 senza allucinazioni uditive) con 31 con-

trolli. I dati sull'attività neurale sono stati generati mentre ai partecipanti è stato presentato un paradigma uditivo contenente parole emotive. Le reti limbiche hanno risposto in modo diverso nei pazienti con allucinazioni uditive rispetto ai controlli sani e ai pazienti senza allucinazioni uditive. A differenza dei soggetti di controllo e dei pazienti senza allucinazioni, il gruppo di pazienti con allucinazioni ha mostrato un aumento dell'attività del giro paraippocampale e dell'amigdala durante la sessione emotiva. Questi risultati possono riflettere un aumento dell'attività del giro paraippocampale e dell'amigdala durante l'ascolto passivo di parole emotive in pazienti con schizofrenia e allucinazioni uditive.

L'abuso sessuale infantile (CSA) è un fattore di rischio per l'insorgere delle allucinazioni uditive (AH), ma pochi studi hanno esaminato gli effetti dell'abuso o l'associazione del CSA con il volume della materia grigia limbica (GMV). Millman e colleghi<sup>28</sup> hanno scoperto che le persone con disturbi psicotici riportavano livelli più alti di maltrattamento (per esempio, un abuso fisico) rispetto ai controlli sani, e le persone con disturbi psicotici con AH riportavano un CSA maggiore rispetto sia a quelle senza AH che ai controlli sani. Un maggiore CSA tra i pazienti era correlato quindi a un GMV maggiore dell'amigdala sinistra informativo rispetto allo stato di AH e ai maltrattamenti.

### 3 La prospettiva fenomenologica

La Fenomenologia si occupa principalmente del modo con cui si manifestano i fenomeni e delle pratiche con cui conosciamo la realtà, non si avvale del metodo scientifico vero e proprio ma descrive i modi in cui i fenomeni si presentano alla coscienza. Di seguito si propongono le principali teorie associate al fenomeno allucinatorio adottando lo strumento della parola con l'intento di validare e comprendere l'Altro.

#### 3.1 Percezione e incarnazione

La Fenomenologia propone un metodo di indagine filosofica basato sull'analisi dei fenomeni per come si presentano alla coscienza, intesa non come soggettività empirica, bensì come fondamento trascendentale di ogni esperienza possibile. In linea con questa visione ciò che caratterizza il fenomeno allucinatorio non è che l'allucinazione sia presa per reale, ma che qualcosa appaia alla coscienza come parte del mondo esterno, cioè come parte del mondo reale.

La pervasività delle alterazioni percettive corporee interno/esterno porta ad una generale perdita di prospettiva dovuta alla rottura del rapporto incarnato tra il sé e gli oggetti della percezione.<sup>29</sup> Ipoteticamente, le distinzioni interno/esterno potrebbero anche significare che la propria coscienza sta compiendo sforzi per mantenere la coerenza gestaltica all'interno di un ciclo percezione-azione

generalmente alterato. Il rapporto tra corpo della persona e la "voce" è di tipo corporeo e non semplicemente acustico: «udire un suono è l'essere impressionati da un suono nella propria carne».<sup>30</sup> Questi cambiamenti generalizzati nella percezione e nell'incarnazione sembrano essere alla base di una perdita di prospettiva in cui i pazienti con schizofrenia mostrano difficoltà nell'integrare efficacemente le informazioni multimodali. I fenomeni allucinatori si verificano in uno spazio frammentato del sé: il paziente perde la *meità*, cioè il senso di appartenenza a sé dei propri pensieri (ibrid) e il dialogo interiore si esteriorizza. Nella AH potremmo parlare di discorso interno che diventa *discorso interno esternalizzato*. Stanghellini considera quindi le AVH come un disturbo della coscienza di sé piuttosto che un difetto del sistema uditivo. Distingue, tuttavia, le allucinazioni derivate da uno sconvolgimento della totalità psichica da quelle associate a stati psico-organici. Nel primo caso il paziente è immerso nell'esperienza aliena invece nel secondo il soggetto vive il fenomeno con distanza.

Fuchs<sup>31</sup> osserva nei pazienti affetti da schizofrenia alterazioni nella capacità di collegare il momento presente con ciò che sta per accadere, e di muoversi nel futuro probabile o anticipato, il che sarebbe coerente con l'idea di una disconnessione e frammentazione degli eventi percepiti alla base dei fenomeni allucinatori.

È possibile classificare i contenuti delle AH in: contenuti negativi e ostili, personificazioni e attribuzioni a identità spirituali o magiche, assegnazione di un significato personale, comandi di commettere atti aggressivi o dannosi.<sup>32</sup> Il fatto straordinario che emerge è che fino all'80% dei pazienti affetti da allucinazioni sperimenta voci viziose e malvagie che portano un tono o una valenza emotiva negativa. Questa è probabilmente una delle principali caratteristiche cliniche delle allucinazioni uditive, che crea anche ansia anticipatoria e frustrazione: «quando appariranno le voci?».<sup>33</sup>

Questa è un'osservazione sconcertante poiché non vi è alcuna ragione a priori per cui le voci che i pazienti sperimentano debbano avere una valenza emotiva prevalentemente negativa. La Neurobiologia accorre in aiuto per la comprensione di questo dato: le vie talamo-amigdaloidee sono più attivate nei pazienti con allucinazioni. Sebbene le allucinazioni verbali uditive correlino con l'alterazione del funzionamento delle aree di percezione del linguaggio nel lobo temporale sinistro, compromettendo la percezione e l'attenzione ai suoni esterni, è anche vero che l'amigdala è implicata nella "colorazione" emotiva delle voci. Quanto appena è supportato dai dati acquisiti da Hugdhal, in cui le concentrazioni di trasmettitori e metaboliti, registrate nel percorso talamo-amigdaloideo, correlano con i dati clinici di manifestazione delle allucinazioni uditive a valenza emotiva.

A livello neurologico, si nota come il coinvolgimento dell'amigdala e l'area destra di Broca potrebbero generare contenuti vocali negativi.<sup>34</sup> Ciò potrebbe indicare che le allucinazioni uditive attivano la cosiddetta "via bassa" del circuito delle emozioni di LeDoux, che aggira la corteccia e avvia una risposta emotiva inconscia. Inoltre, gli AVH che assumono la forma di comandi per ferire se stessi o gli altri, sono associati a precedenti esperienze di abuso fisico e/o sessuale.<sup>35</sup> Se i ricordi effettivi associati al trauma (per esempio, ciò che ha detto un aggressore) sono la base di alcuni AVH, allora ci si aspetterebbe una concordanza tra il contenuto degli AVH e i ricordi del trauma. Questo si verifica: si è scoperto che le allucinazioni di comando per l'autolesionismo sono rappresentate sottoforma di voce dell'aggressore.<sup>36</sup> Dalle registrazioni di 100 ricoveri in un'unità di degenza psichiatrica acuta in un ospedale della Nuova Zelanda, sono stati selezionati 22 pazienti che avevano riferito una storia di abuso infantile fisico o sessuale per ricavare i dati sulla frequenza e sul contenuto delle allucinazioni. Un'analisi delle relazioni tra tipi di abuso e sintomi specifici ha suggerito che le allucinazioni possono essere più comuni dei deliri o dei disturbi del pensiero tra i pazienti che hanno subito abusi sessuali, in particolare tra coloro che hanno subito l'incesto, e che i deliri possono essere più correlati all'essere stati abusati fisicamente.

Un altro dato interessante è che nella popolazione psichiatrica le AH tendono ad essere frequenti, invadenti e angosianti, al contrario, nella popolazione non clinica, le AH sono spesso prevalentemente non minacciose e a valenza emotiva non negativa (per esempio, allucinazioni ipnagogiche e ipnopompiche).<sup>37</sup> Smailes e colleghi<sup>38</sup> identificano tre sottotipi di allucinazioni basate sulla memoria, sul linguaggio interiore o sulla ipervigilanza.

(i) *Memoria*: Waters e collaboratori<sup>39</sup> suggeriscono che le allucinazioni uditive siano rappresentazioni uditive derivate dall'attivazione involontaria di ricordi e altre associazioni mentali irrilevanti in linea con i deficit della memoria ipotizzati dalla Neurobiologia. Il modello propone che una combinazione di deficit nell'inibizione intenzionale e nella memoria contestuale sia fondamentale per l'esperienza delle allucinazioni uditive. Il fallimento dell'inibizione intenzionale produce eventi mentali indesiderati e incontrollabili che non vengono riconosciuti, perché hanno perso i segnali contestuali che normalmente ne faciliterebbero il riconoscimento.

(ii) *Linguaggio interiore*. Le AVH sono episodi di linguaggio interiore erroneamente attribuiti derivanti da anomalie di automonitoraggio del discorso interno<sup>40</sup> in linea con le conclusioni della Neurobiologia circa l'alterazione del sistema linguistico.

(iii) *Ipervigilanza*. Gli stimoli ambientali vengono potenziati e modellati in modo disfunzionale, dando origine ad una percezione che non riflette la realtà per un errore della percezione predittiva. Il deficit nei casi di schizofrenia non è collocato a livello dell'auto-monitoraggio ma si presenta come perdita della ipseità (identità dell'essere individuale con se stesso), è la iper-riflessività che conduce a un distacco dalla meità. Quanto teorizzato si concilia con l'alterazione del sistema percettivo uditivo sostenuto dalla Neurobiologia.

Nel ripercorrere lo sviluppo evolutivo dell'essere umano emerge che i bambini piccoli imparano prima, sotto la guida di un caregiver, a ragionare verbalmente quando il processo è svolto ad alta voce, per guidare il loro pensiero e la loro attenzione. Col passare del tempo, imparano a "interiorizzare" questo discorso cioè inibirne la produzione esterna. Impegnarsi nel discorso interiore, in una tale visione, consiste nell'immaginare il suono di sé che parla (o immaginare di sentirsi parlare). È come immaginare di sentire parlare qualcun altro, solo che ha le proprietà della propria voce. Questo, tuttavia, non è ciò che è il discorso interiore, il fenomeno di primario interesse per noi, ma il fatto che il discorso interiore coinvolge non solo una componente uditiva/immaginaria, ma anche una componente articolatoria/motoria. Il discorso interiore coinvolge non solo immagini uditive, ma anche immagini motorie/articolatorie. Il fenomeno di parlare a sé è importante contrariamente alle nostre intuizioni, in quanto non si sa veramente cosa si sta per dire. Quindi gli enunciati, nel discorso interiore o esteriore, non presuppongono la conoscenza di sé. In queste situazioni si è sia produttori che destinatari e, come tali, si è in costante e imprescindibile dialogo con sé stessi. Il passaggio da "io" a "qualcun altro" avviene in quanto questi pensieri, normalmente fuori dal controllo cosciente, sembrerebbero estranei.<sup>41</sup>

Hoffman<sup>42</sup> sostiene che, come risultato dell'isolamento sociale, la capacità dei sistemi di rilevamento del linguaggio di rilevare significati verbali complessi è aumentata in risposta alla privazione della normale interazione conversazionale, con conseguente produzione di esperienze uditive spurie. Questa funzione è utile per riempire la tabula rasa dovuta al ritiro dal mondo: si spiegherebbero le relazioni personali che molti individui hanno con le loro voci. Questo resoconto sembra anche prevedere che la valenza emotiva della voce, e la sua pragmatica, sarebbero conformi al modo in cui l'individuo si relaziona con le persone all'interno del loro ambiente sociale.

In conclusione, il processo di evoluzione della AVH può essere letto come progressione dinamica: le AVH tendono a evolversi nel tempo con voci che modellano dialoghi sempre più dettagliati con o sul paziente, questo processo si associa al cambiamento

del disagio del soggetto e alle convinzioni che si avevano sulle voci. Tali trasformazioni possono essere il risultato di meccanismi emotivi. La fenomenologia offre una prospettiva interpretativa per cui le AH si potrebbero considerare eziologicamente legate a una disfunzione dell'evidenza naturale che può essere letta in modo differenti.

### 3.2 Fenomeno allucinatorio: da funzioni fisiologiche ad alterazioni dell'intersoggettività

Il fenomeno allucinatorio ha un senso e si inserisce in una globalità rappresentata da un io – anzi, Binswanger precisa: “da una persona” – e il rapporto intersoggettivo, fondato sull'*Einfühlung*, cioè sulla capacità di cogliere il senso del vissuto dell'altro, che traduciamo entropatia o empatia e consente di rintracciare le caratteristiche del mondo dell'altro senza proiettare il proprio mondo.<sup>43</sup> Secondo Straus le allucinazioni scaturiscono, dunque, non da un'alterazione del *sensorium* inteso come insieme di funzioni fisiologiche, non da un disturbo delle funzioni del percepire, del pensare o del giudicare, bensì da una alterazione e da una deriva dei modi simpatetici (condivisione reciproca delle esperienze) del sentire. Il malato vive, con ciò, in un'altra comunicazione con il mondo.<sup>44</sup> Non soltanto gli oggetti, ma anche i loro modi di apparire mutano, e con questi mutano le forme più generali dell'esperienza, lo spazio e il tempo.

[...] tra i sensi più fini, l'udito sembra essere una porta e un'immagine del sentire dell'anima, come l'occhio lo è del conoscere dell'anima. L'occhio vede fuori di sé così come l'orecchio e i sensi ascoltano profondamente dentro di sé. Il primo rimane alla superficie della cosa, contempla immagini o semplicemente luci; il secondo agita le onde del sentimento fin dentro al cuore. Un pensiero pensato con fredda chiarezza diventa immagine; un suono, una voce, una tonalità sussurrata all'orecchio diventano sensazione. La voce risveglia nell'intimo; l'immagine sottrae a se stessi. I profeti più accesi e profondi sentirono, infatti, voci; i più freddi e chiari videro volti.<sup>45</sup>

Minkowski sostiene che l'allucinazione si impone con la violenza di uno stupro anche perché avviene nell'ambito di una passività totale del soggetto; non consente che la si faccia tacere né che la si respinga. Il soggetto allucinato è costretto a una ricezione forzata.<sup>46</sup> Il malato è il solo a sentire le voci e le sue allucinazioni fanno quindi parte di un mondo privato, desocializzato. Ancora, egli ritiene che il malato non possa essere affetto unicamente da un disturbo della percezione, ma piuttosto da una modificazione profonda della forma della vita mentale, di cui l'allucinazione non è che una delle espressioni.

Le allucinazioni vengano a sovrapporsi alla percezione della realtà, determinando così la costi-

tuzione di due mondi diversi, uno normale e uno patologico. Nelle percezioni del malato si sovrappongono effettivamente due spazi che vengono visti in modo diverso: “spazio chiaro” e “spazio nero”. Lo spazio chiaro è quello che si spalanca davanti quando si aprono gli occhi; vi si scorgono oggetti dai contorni precisi e le distanze che li separano. Si vedono le cose e lo spazio vuoto. Tutto in questo spazio è chiaro, preciso, naturale, non problematico e anche l'osservatore vi occupa un posto e sta in un certo rapporto con gli altri oggetti. Se invece si pensa alla notte scura, si può avere un'immagine dello spazio nero: esso non si estende di fronte all'osservatore, ma lo tocca direttamente, lo avvolge, lo stringe, addirittura penetra in lui e lo attraversa, come se il soggetto fosse permeabile all'oscurità, mentre non lo è alla luce. Quando il soggetto si confonde con l'oscurità è il momento in cui si costituisce il mondo morboso del malato allucinato. Per questo motivo Merleau-Ponty scrive che ciò che garantisce l'uomo sano contro il delirio o l'allucinazione non è la sua critica, ma la struttura del suo spazio.<sup>47</sup> La persona sana vede gli oggetti restare di fronte a lei, conservare la loro distanza, toccarla con rispetto; quella allucinata è invece condannata a una contrazione dello spazio vissuto, a un radicamento delle cose nel corpo, a una vertiginosa prossimità dell'oggetto. L'allucinazione espone il soggetto a un'esperienza vissuta di eccessiva prossimità; essa elimina la distanza intersoggettiva attraverso la quale ognuno mantiene la sua ipseità.

Corrado Bologna fa notare come «là dove l'io perde la Voce, smarrendo quindi il contatto con il suo corpo, è la Voce a riappropriarsi di quel corpo svuotato. Non è più “voce della coscienza”, e torna invece a risuonare come voce di morte». Il malato che “sente le voci” tenterà di sottrarsi al loro assalto fonico, ma

l'Altro non parla a parole, come le persone, non basta turarsi le orecchie per farlo tacere; la voce/le voci dell'Altro sono “ordini”, sono qualcosa che “accade” irresistibilmente. A quel punto, l'Altro è il regno dell'ostile di cui il paziente è schiavo, servo di un potere che lo minaccia da tutte le parti. Le voci che si rivolgono a lui lo hanno isolato, lo hanno separato da tutti gli altri. D'autorità, la Voce giudica, e assolve o condanna [...]. La Voce “viene”, insorge senza che la coscienza chiami.<sup>48</sup>

Bollas sostiene che lo schizofrenico stia parlando a se stesso attraverso le voci,<sup>49</sup> queste ultime saranno quasi sempre in contrasto con le opinioni generali del mondo. Le cose che dicono si basano sulla mentalità della persona, sulle sue opinioni riguardo al mondo e sul modo in cui ha parlato al proprio sé sin dalla prima infanzia. Le voci originano da parti distinte del sé bambino che sono sta-

te troppo dolorose e quindi respinte. Queste parti quindi non rientrano nel senso cosciente e le voci sembrano parlare dall'esterno. Questa concezione si ricongiunge al concetto di intersoggettività in quanto le parti del sé descritte da Bollas originano dalla relazione con gli oggetti che si tenta di incorporare e controllare.

#### 4 Metodologie diverse per uno stesso oggetto di studio

Convenzionalmente le scienze vengono distinte in scienze "dure" e scienze "molle" per scindere le discipline umanistiche da quelle naturali ed esatte. L'ipotesi che si tenta di dimostrare è che questa distinzione sia inadeguata nello studio dell'uomo in quanto scienza e fenomenologia studiano lo stesso oggetto. L'argomentazione si focalizza sul problema gnoseologico (limiti dell'attività conoscitiva) ed epistemologico (incertezza della relazione tra soggetto conoscente e oggetto di studio) passando in rassegna le scoperte e le conclusioni delle suddette discipline che sono conciliabili e ognuna ha il proprio limite conoscitivo. Si conclude che non esiste il primato di una disciplina sulle altre e l'evoluzione del sapere non avviene in modo settoriale: l'integrazione, di vari punti di vista, permette di costruire conoscenze che pertanto possono tendere sempre di più al Vero intesa come spiegazioni più completa che si avvicina alla realtà. I confini tra le branche sono delle convenzioni e strumenti per dare stabilità e ordine agli studi accademici. È indispensabile sviluppare una visione d'insieme e non considerare solo una prospettiva che per definizione è distorta e parziale.

Partendo da discipline storicamente considerate esatte e certe si può decostruire la discriminazione nei confronti di materie considerate umanistiche o scientificamente deboli come la psicologia e la filosofia.

La matematica, per esempio, si basa su convenzioni accettate a priori e può condurre a paradossi; l'analisi elabora calcoli, con strumenti umani, su entità non direttamente visibili: l'integrale triplo calcola l'ipervolume di uno spazio in 4D di cui non possiamo fare esperienza diretta, la fisica è una rappresentazione simbolica del risultato di operazioni di laboratorio, quest'ultima piuttosto che affermare una relazione di causa-effetto, determina uno stato di un certo grado di necessità (probabilità). La fisica ha come scopo una coerente descrizione delle esperienze, ma vi sono dubbi sulla possibilità che essa spieghi il comportamento del mondo reale.

Questo è il motivo per il quale si tende a parlare più di mondo fisico che di mondo reale. Kant sostiene che l'uomo può conoscere solo il *fenomeno* (ciò che appare, un'illusione) e non il *noumeno* (ciò che è realmente, l'inconoscibile, ma pensabile). Ogni cosa che conosciamo è solo una rappresentazione indiretta della realtà, però attraverso stru-

menti artificiali l'uomo cerca di andare oltre le impressioni sensoriali. Ci si avvicina a modelli di realtà sempre più accurati ma mai completamente affidabili.<sup>50</sup> Rovelli afferma che l'interazione con qualcosa rende un oggetto concreto: il mondo non è fatto di cose che sono a priori ma di relazioni tra accadimenti.<sup>51</sup>

L'interazione che permette l'esistere ritorna anche in Heidegger secondo il quale la soggettività, per esistere, ha bisogno che il soggetto sia riconosciuto dall'Altro, solo così acquisisce un senso. Non c'è un fuori dal mondo e quindi una oggettività, ci sono probabili interazioni che originano determinati stati. Lo spazio e il tempo sono illusioni generate dalla nostra visione sfocata. La costruzione del tempo e dello spazio è mediato dal cervello e ha un significato evolucionistico, legato al bisogno primario di sopravvivere. Rovelli, quindi, afferma che la nostra visione della realtà è il delirio collettivo, come se fossimo tanti schizofrenici che si accordano per co-costruire il mondo. Le interpretazioni della natura vengono costantemente migliorate e si passa da un paradigma a un altro.

Le teorie vengono verificate e magari confutate, da fatti. I fatti contengono componenti ideologiche, opinioni più antiche di cui si è perduta coscienza o che non furono forse mai formulate in modo esplicito.<sup>52</sup>

È anche il contesto politico, sociale e culturale che determina il progresso scientifico in quanto può accogliere o censurare studi rivoluzionari. Non sono solo le tecniche e gli strumenti a rappresentare un limite per la conoscenza. Il fenomenologo mette in evidenza l'atto del sentire l'altro come simile a sé, l'*Einfühlung*. La vita interiore può essere chiarita e indagata in profondità, tanto più se si tratta del mondo peculiare di chi presenta un disturbo mentale.<sup>53</sup> La struttura essenziale delle esperienze vissute è comune, si potrebbe dire universale, e le possibilità di "variazione" dallo schema prevalente sono comprensibili, anche se non vissute in prima persona. È su questo che si può costruire una conoscenza psicopatologica, impostare una diagnosi e tentare una terapia.<sup>54</sup> La fenomenologia si interroga sulla costituzione di qualsiasi realtà mediante il lavoro della coscienza, e inoltre studia la relazione complessa tra costituzione del senso e determinazione della oggettività di ciò che è percepito.

Punto focale dell'indagine fenomenologica è l'importanza attribuita al corpo proprio (*Leib*, corpo vissuto) come momento originario e fondante ogni tipo di conoscenza e di presenza. Ma il nostro corpo si presenta a noi stessi anche come oggetto (*Körper*, corpo come oggetto), come cosa che posso guardare, toccare, usare e in questa sua natura è anche distante da me o addirittura estraneo. Il mio corpo ha una doppia appartenenza: io

considero il mio corpo come il corpo-che-sono, punto di vista sul mondo e il corpo-che-ho, uno degli oggetti del mondo.<sup>55</sup> La neurobiologia invece “mette tutto nel corpo”: adotta un approccio biomedico. La malattia viene considerata come avente una natura organica e viene studiata avvalendosi del metodo scientifico. Valera, nella *Prefazione* del libro *La danza che crea*, afferma: «la scienza [...] è una danza che crea, nel senso che è la propria visione di se stessa a plasmare ciò che costituisce gli oggetti e le spiegazioni valide».<sup>56</sup> Ambiente e individuo sono co-implicati e interdipendenti, non sono realtà autonome, ma un'unità sistemica autopoietica. Si ritorna alla concezione di Rovelli della non esistenza delle cose. Esistono eventi, quindi di configurazioni relative, ai quali noi diamo unità e confini.

La fenomenologia e la neurobiologia non possono ignorarsi a vicenda: si ritiene necessario che un linguaggio letterario accompagni quello scientifico per poter accedere al materiale psichico del paziente.

## 5 Discussione

La valutazione e il trattamento delle allucinazioni dovrebbero muoversi dall'integrazione delle visioni neurobiologiche e fenomenologiche: il fenomeno allucinatorio è correlato ad alterazioni del funzionamento neurale, ma è anche spiegabile attraverso lo strumento del “rapporto con l'alterità”. Quindi comprendere in profondità implica conoscere sia i meccanismi neurali sottesi al fenomeno, utilizzando un punto di vista in terza persona, che ascoltare senza pregiudizi le parole del malato condividendo una visione in prima persona.

Ognuna delle due discipline non propone una teoria esclusiva ma interpretazioni diverse che occorre adattare al singolo caso quindi alla storia psicologica e medica del paziente. Gli strumenti per la valutazione e il trattamento delle allucinazioni sono quindi il neuroimaging, l'indagine biochimica e il dialogo psicoterapeutico. Fornire una spiegazione scientifica implica significare e dare un nome a quello che il paziente sta vivendo; ascoltare e comprendere la storia del malato significa invece empatizzare e validare quanto esperito accedendo al bisogno celato delle allucinazioni. Questa duplice strada avvicina l'operatore al soggetto che può sentirsi non solo in “relazione con”, riconoscendo nell'Altro la propria soggettività, ma viene anche aiutato nell'individuazione del correlato organico del proprio malessere.

Per “prendere in carico” il paziente si intende “mettere nel corpo e nella mente” cioè realizzare un piano d'azione che operi parallelamente sul piano organico e sul piano psichico. Si abbandona l'approccio biomedico per quello biopsicosociale, la malattia non ha solo una natura biologica ma multicomponentiale: mente e corpo hanno lo stes-

so valore eziologico. Le allucinazioni, quindi, sono spiegabili e trattabili individuando alterazioni neurali del sistema linguistico, della corteccia prefrontale, del sistema linguistico e uditivo, del sistema uditivo, circuito delle emozioni, o di origine immunologica. E, tuttavia, sono al contempo comprensibili indagando i processi di percezione, incarnazione o intersoggettività che si sono sviluppati nella storia psichica del malato. Non si intende supportare l'esistenza di una relazione di causa effetto tra cervello e psiche, ma la necessità di associare la medicina alla psicoterapia per la diagnosi e il trattamento delle allucinazioni.

## 6 Conclusioni

Si concorda che le AH implicano una trasformazione globale del rapporto tra il sé e il mondo alterando lo stato di benessere della persona. In medicina il malato cade nella trappola della incoerenza, se considerato esclusivamente a livello organico: sono le parole lo strumento per entrare in contatto con le persone e generare coerenza quindi comprensione e condivisione.<sup>57</sup>

Le prove neurobiologiche si stanno evolvendo, rendendo le AH potenzialmente un disturbo di natura multipla: uditiva, linguistica, frontale, emotiva e immunologica.<sup>58</sup> Gli studi di *neuroimaging* funzionale producono risultati contrastanti, non concordano universalmente su uno stesso meccanismo neurale. Probabilmente la ricerca della eziologia di un sintomo così complesso dovrebbe accettare che intervengano processi diversi a livello neurobiologico. La fenomenologia presuppone invece una visione che colloca nella mente l'eziologia delle AH e non nel corpo.

Le differenze interno/esterno, carenti nel malato, potrebbero essere collegate ad alcune interazioni specifiche tra elementi neurobiologici, psicologici e fenomenologici dell'esperienza soggettiva delle voci. Le indagini fenomenologiche hanno confermato l'importanza del contenuto di tali allucinazioni e il loro significato per il soggetto. Ci sono stati anche tentativi riusciti di “catturare” l'attività neurale in coincidenza con l'esperienza delle allucinazioni utilizzando PET, SPECT, risonanza magnetica funzionale (MRI) e rilevamento di alterazione dei livelli di determinate molecole. Se ne può concludere che entrambi i punti di vista siano corretti e che diversi tipi di AVH possono correlarsi a diversi meccanismi sottostanti. Tale proposta comporterebbe sottocategorizzazioni di AVH. Il primo tipo di AVH sarebbe quello con contenuti direttamente collegati a ricordi intrusivi di abusi/traumi, che potrebbero essere compresi attraverso un modello neurocognitivo che vede gli AVH come un fallimento nell'inibire i ricordi. Un secondo tipo comporterebbe AH apparentemente casuali, come quelle che coinvolgono rumori e musica, e potrebbe essere meglio spiegato a livello

neurologico. Infine, può essere delineata una classe di AVH tipizzati da nuove affermazioni che tentano di regolare le azioni del malato, legate alle loro attività in corso, e che non possono essere collegate direttamente a un ricordo letterale. Tali AVH sembrano essere fenomenologicamente meglio rappresentati da un modello neurocognitivo basato sul discorso interiore.

Se ne può concludere che la prospettiva fenomenologica e quella neurobiologica sono paragonabili a due punti di vista sullo stesso fenomeno: i due approcci non si escludono a vicenda, ma rendono accessibile la complessità dell'essere umano, che è un'integrazione inscindibile di corpo e mente. Ciò che lo studioso può fare è avvalersi del metodo scientifico e introspettivo per far progredire la conoscenza. La complessità e le variabili ignote non dovrebbero essere motivo di sconforto, ma dovrebbero motivare verso la curiosità feconda. Come afferma Ferenczi, la curiosità e l'amore accompagnano lo psicoterapeuta nelle sedute per "sentire" il paziente; quella stessa curiosità e quell'amore muovono lo scienziato verso mari sconosciuti per aggiungere i tasselli mancanti.

## Note

<sup>1</sup> Cfr. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, *Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali. Quinta edizione.*

<sup>2</sup> Ivi, p. 102

<sup>3</sup> Cfr. G. STANGHELLINI, A.I. LANGER, A. AMBROSINI, A.J. CANGAS, *Quality of hallucinatory experiences: Differences between a clinical and a non-clinical sample.*

<sup>4</sup> Cfr. F. WATERS, C. FERNYHOUGH, *Hallucinations: A systematic review of points of similarity and difference across diagnostic classes.*

<sup>5</sup> Cfr. P. FUENTES-CLARAMONTE, J. SOLER-VIDAL, P. SALGADO-PINEDA, M. A. GARCÍA-LEÓN, N. RAMIRO, A. SANTO-ANGLES, M. LLANOS TORRES, J. TRISTANY, A. GUERRERO-PEDRAZA, J. MUNUERA, S. SARRÓ, R. SALVADOR, W. HINZEN, P. J. MCKENNA, E. POMAROL-CLOTET, *Auditory hallucinations activate language and verbal short-term memory, but not auditory, brain regions.*

<sup>6</sup> Cfr. F.E. MUSIEK, S. MORRIS, K. ICHIBA, L. CLARK, A.J. DAVIDSON, *Auditory hallucinations: An audiological horizon.*

<sup>7</sup> Cfr. K. HUGDAHL, *Auditory hallucinations as translational psychiatry: Evidence from magnetic resonance imaging.*

<sup>8</sup> Cfr. V.T. OKUNEY, S. MEDA, G.D. PEARLSON, B.A. CLEMENTZ, M.S. KESHAVAN, C.A. TAMMINGA, E. IVLEVA, J.A. SWEENEY, E.S. GERSHON, S.K. KEEDY, *Resting state auditory-language cortex connectivity is associated with hallucinations in clinical and biological subtypes of psychotic disorders.*

<sup>9</sup> Cfr. L.E. FALKENBERG, R. WESTERHAUSEN, K. HUGDAHL, *Arcuate fasciculus size is associated with auditory hallucinations.*

<sup>10</sup> Cfr. K. HUGDAHL, *Auditory hallucinations as translational psychiatry.*

<sup>11</sup> Cfr. K. HUGDAHL, "Hearing voices": Auditory halluci-

nations as failure of top-down control of bottom-up perceptual processes.

<sup>12</sup> Cfr. I. FEINBERG, *Efference copy and corollary discharge: Implications for thinking and its disorders.*

<sup>13</sup> Cfr. M. POLETTI, A. TORTORELLA, A. RABALLO, *Impaired corollary discharge in psychosis and at-risk states: Integrating neurodevelopmental, phenomenological, and clinical perspectives.*

<sup>14</sup> Cfr. L. MØRCH-JOHNSEN, R. NESVÅG, K.N. JØRGENSEN, E. H. LANGE, C. B. HARTBERG, U. K. HAUKVIK, K. KOMPUS, R. WESTERHAUSEN, K. OSNES, O.A. ANDREASSEN, I. MELLE, K. HUGDAHL, I. AGARTZ, *Auditory cortex characteristics in schizophrenia: Associations with auditory hallucinations.*

<sup>15</sup> Cfr. K. XUE, J. CHEN, Y. WEI, Y. CHEN, S. HAN, C. WANG, Y. ZHANG, X. SONG, J. CHENG, *Altered dynamic functional connectivity of auditory cortex and medial geniculate nucleus in first-episode, drug-naïve schizophrenia patients with and without auditory verbal hallucinations.*

<sup>16</sup> Cfr. K. KOMPUS, R. WESTERHAUSEN, K. HUGDAHL, *The "paradoxical" engagement of the primary auditory cortex in patients with auditory verbal hallucinations: A meta-analysis of functional neuroimaging studies.*

<sup>17</sup> Cfr. P. FUENTES-CLARAMONTE, J. SOLER-VIDAL, P. SALGADO-PINEDA, M. A. GARCÍA-LEÓN, N. RAMIRO, A. SANTO-ANGLES, M. LLANOS TORRES, J. TRISTANY, A. GUERRERO-PEDRAZA, J. MUNUERA, S. SARRÓ, R. SALVADOR, W. HINZEN, P.J. MCKENNA, E. POMAROL-CLOTET, *Auditory hallucinations activate language and verbal short-term memory, but not auditory, brain regions.*

<sup>18</sup> Cfr. J. KINDLER, P. HOMAN, K. JANN, A. FEDERSPIEL, R. FLURY, M. HAUF, W. STRIK, T. DIERKS, D. HUBL, *Reduced neuronal activity in language-related regions after transcranial magnetic stimulation therapy for auditory verbal hallucinations.*

<sup>19</sup> Cfr. J. ANDOH, J.L. MARTINOT, *Interhemispheric compensation: A hypothesis of TMS-induced effects on language-related areas.*

<sup>20</sup> Cfr. X. LI, C.A. BRANCH, L.E. DE LISI, *Language pathway abnormalities in schizophrenia: A review of fMRI and other imaging studies.*

<sup>21</sup> Cfr. M. PSOMIADES, M. MONDINO, C. FONTENEAU, R. BATION, F. HAESEBAERT, M.F. SUAUD-CHAGNY, J. BRUNELIN, *N-Acetyl-Aspartate in the dorsolateral prefrontal cortex in men with schizophrenia and auditory verbal hallucinations: A 1.5 T magnetic resonance spectroscopy study.*

<sup>22</sup> Cfr. H. LU, Q. LONG, Y. CHAI, L. SHANG, W. ZHANG, W. SUN, X. LIU, *Auditory verbal hallucination can be evoked by prefrontal epileptic seizure.*

<sup>23</sup> Cfr. M. YANAGI, F. HOSOMI, Y. KAWAKUBO, A. TSUCHIYA, S. OZAKI, O. SHIRAKAWA, *A decrease in spontaneous activity in medial prefrontal cortex is associated with sustained hallucinations in chronic schizophrenia: An fNIRS study.*

<sup>24</sup> Cfr. B. ČURČIĆ-BLAKE, J.M. FORD, D. HUBL, N.D. ORLOV, I.E. SOMMER, F. WATERS, P. ALLEN, R. JARDRI, P.W. WOODRIF, O. DAVID, C. MULERT, T.S. WOODWARD, A. ALEMAN, *Interaction of language, auditory and memory brain networks in auditory verbal hallucinations.*

<sup>25</sup> Cfr. M.E. BENROS, P.B. MORTENSEN, *Role of infection, autoimmunity, atopic disorders, and the immune system in schizophrenia: Evidence from epidemiological and genetic studies.*

<sup>26</sup> Cfr. R. BIRNBAUM, D. R. WEINBERGER, *A genetics perspective on the role of the (neuro)immune system in schiz-*

ophrenia.

<sup>27</sup> Cfr. M.J. ESCARTÍ, M. DE LA IGLESIA-VAYÁ, L. MARTÍ-BONMATÍ, M. ROBLES, J. CARBONELL, J.J. LULL, G. GARCÍA-MARTÍ, J.V. MANJON, E.J. AGUILAR, A. ALEMAN, J. SANJUÁN, *Increased amygdala and parahippocampal gyrus activation in schizophrenic patients with auditory hallucinations*.

<sup>28</sup> Cfr. Z.B. MILLMAN, M. HWANG, V.J. SYDNOR, B.E. REID, J.E. GOLDENBERG, J.N. TALERO, S. BOUIX, M.E. SHENTON, D. ONGUR, A.K. SHINN, *Auditory hallucinations, childhood sexual abuse, and limbic gray matter volume in a transdiagnostic sample of people with psychosis*.

<sup>29</sup> Cfr. E. PIENKOS, A. GIERSCH, M. HANSEN, C. HUMPTON, S. MCCARTHY-JONES, A. MISHARA, B. NELSON, S. PARK, A. RABALLO, R. SHARMA, N. THOMAS, C. ROSEN, *Hallucinations beyond voices*.

<sup>30</sup> Cfr. G. STANGHELLINI, *Psicopatologia del senso comune*, p. 204.

<sup>31</sup> Cfr. T. FUCHS, *Temporality and psychopathology*.

<sup>32</sup> Cfr. F. WATERS, C. FERNYHOUGH, *Hallucinations*.

<sup>33</sup> Cfr. K. HUGDAHL, *Auditory hallucinations as translational psychiatry*.

<sup>34</sup> Cfr. F. LARØI, N. THOMAS, A. ALEMAN, C. FERNYHOUGH, S. WILKINSON, F. DEAMER, S. MCCARTHY-JONES, *The ice in voices: Understanding negative content in auditory-verbal hallucinations*.

<sup>35</sup> Cfr. P. HAMMERSLEY, A. DIAS, G. TODD, K. BOWEN-JONES, B. REILLY, R.P. BENTALL, *Childhood trauma and hallucinations in bipolar affective disorder: preliminary investigation*.

<sup>36</sup> Cfr. J. READ, N. ARGYLE, *Hallucinations, delusions, and thought disorder among adult psychiatric inpatients with a history of child abuse*.

<sup>37</sup> Cfr. C. CHOONG, M.D. HUNTER, P.W. WOODRUFF, *Auditory hallucinations in those populations that do not suffer from schizophrenia*.

<sup>38</sup> Cfr. D. SMAILES, B. ALDERSON-DAY, C. FERNYHOUGH, S. MCCARTHY-JONES, DODGSON, *Tailoring cognitive behavioural therapy to subtypes of voice-hearing*.

<sup>39</sup> Cfr. F. WATERS, C. FERNYHOUGH, *Hallucinations*.

<sup>40</sup> Cfr. S. WILKINSON, *Accounting for the phenomenology and varieties of auditory verbal hallucination within a predictive processing framework*.

<sup>41</sup> Cfr. W. MAYER-GROSS, J. STEIN, *Über einige Abänderungen der Sinnestätigkeit im Meskalinrausch*.

<sup>42</sup> Cfr. R.E. HOFFMAN, *Auditory/verbal hallucinations, speech perception neurocircuitry the social deafferentation hypothesis*.

<sup>43</sup> Cfr. A.A. BELLO, *L'eredità di Ludwig Binswanger in Bruno Callieri*.

<sup>44</sup> Cfr. E.W. STRAUS, *Per una teoria delle allucinazioni*.

<sup>45</sup> J.G. HERDER, *Vom Erkennen und Empfinden in der Menschlichen Seele*, citato in: E. STRAUS, *Per una teoria delle allucinazioni*.

<sup>46</sup> Cfr. E. MINKOWSKI, *Il tempo vissuto*.

<sup>47</sup> Cfr. M. MERLEAU-PONTY, *Fenomenologia della percezione*.

<sup>48</sup> C. BOLOGNA, *Flatus vocis*, p. 52.

<sup>49</sup> Cfr. C. BOLLAS, *Se il sole esplode*.

<sup>50</sup> M. SOLMS, *La coscienza dell'Es*.

<sup>51</sup> C. ROVELLI, *L'ordine del tempo*.

<sup>52</sup> P.K. FEYERABEND, *Contro il metodo*, p. 65

<sup>53</sup> Cfr. L. BINSWANGER, *Il caso di Ellen West*.

<sup>54</sup> Cfr. A. ALES BELLO, *L'eredità di Ludwig Binswanger in Bruno Callieri*.

<sup>55</sup> Cfr. M. CAVALLO, *Lo sguardo e la voce. Al di là della*

*fenomenologia della percezione*.

<sup>56</sup> M. CERUTI, *La danza che crea*.

<sup>57</sup> Cfr. H. GRIVOIS, *Parlare con i folli*.

<sup>58</sup> Cfr. F.E. MUSIEK, S. MORRIS, K. ICHIBA, L. CLARK, A.J. DAVIDSON, *Auditory hallucinations*.

## Riferimenti bibliografici

ALES BELLO, A. (2013). *L'eredità di Ludwig Binswanger in Bruno Callieri*. In: «Comprendre», vol. XXIII, pp. 19-31.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (2013). *Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali. Quinta edizione*, R, edizione italiana a cura di M. BIONDI, Raffaello Cortina, Milano.

ANDOH, J. MARTINOT, J.L. (2008). *Interhemispheric compensation: A hypothesis of TMS-induced effects on language-related areas*. In: «European Psychiatry», vol. XXIII, n. 4, pp. 281-288.

BENROS, M.E., MORTENSEN, P.B. (2019). *Role of infection, autoimmunity, atopic disorders, and the immune system in schizophrenia: Evidence from epidemiological and genetic studies*. In: «Neuroinflammation and Schizophrenia», pp. 141-159.

BINSWANGER, L. (2011). *Il caso di Ellen West*, a cura di S. MISTRURA, traduzione di C. MAINOLDI, Einaudi, Torino.

BIRNBAUM, R., WEINBERGER, D.R. (2020). *A genetics perspective on the role of the (neuro)immune system in schizophrenia*. In: «Schizophrenia Research», vol. CCXVII, pp. 105-113.

BOLLAS, C. (2016). *Se il sole esplode. L'enigma della schizofrenia*, traduzione di P. MERLIN BARETTER, Raffaello Cortina, Milano.

BOLOGNA, C. (2022). *Flatus vocis. Metafisica e antropologia della voce*, Sossella, Roma.

CAVALLO, M. (2017). *Lo sguardo e la voce. Al di là della fenomenologia della percezione* – URL: <https://www.ibridamenti.com/newsite/lo-sguardo-la-voce-alla-della-Fenomenologia-della-percezione/>.

ĆURČIĆ-BLAKE, B., FORD, J.M., HUBL, D., ORLOV, N.D., SOMMER, I.E., WATERS, F., ALLEN, P., JARDRI, R., WOODRUFF, P.W., DAVID, O., MULERT, C., WOODWARD, T.S., ALEMAN, A. (2017). *Interaction of language, auditory and memory brain networks in auditory verbal hallucinations*. In: «Progress in Neurobiology», vol. CXLVIII – doi: 10.1016/j.pneurobio.2016. 11.002.

CERUTI, C. (1994). *La danza che crea*, Feltrinelli, Milano.

CHOONG, C., HUNTER, M.D., WOODRUFF, P.W. (2007). *Auditory hallucinations in those populations that do not suffer from schizophrenia*. In: «Current Psychiatry Reports», vol. IX, n. 3, pp. 206-212.

ESCARTÍ, M.J., DE LA IGLESIA-VAYÁ, M., MARTÍ-BONMATÍ, L., ROBLES, M., CARBONELL, J., LULL, J.J., GARCIA-MARTÍ, G., MANJON, J.V., AGUILAR, E.J., ALEMAN, A., SANJUAN, J. (2010). *Increased amygdala and parahippocampal gyrus activation in schizophrenic patients with auditory hallucinations: An fMRI study using independent component analysis*. In: «Schizophrenia Research», vol. CXVII, n. 1, pp. 31-41.

ESQUIROL, E. (1845). *Mental maladies. A treatise on insanity*, Lea & Blanchard, Philadelphia.

FALKENBERG, L.E., WESTERHAUSEN, R., HUGDAHL, K. (2016). *Arcuate fasciculus size is associated with auditory hallucinations*, Poster presented at SIRS Conference, Firenze.

- FEINBERG, I. (1978). *Efference copy and corollary discharge: Implications for thinking and its disorders*. In: «Schizophrenia Bulletin», vol. IV, n. 4, pp. 636-640.
- FEYERABEND, P.K. (2003). *Contro il metodo. Abbozzo di una teoria anarchica della conoscenza*, traduzione di L. SOSIO, Feltrinelli, Milano.
- FUCHS, T. (2013). *Temporality and psychopathology*. In: «Phenomenology and Cognitive Sciences», vol. XII, n. 1, pp. 75-104.
- FUENTES-CLARAMONTE, P., SOLER-VIDAL, J., SALGADO-PINEDA, P., GARCÍA-LEÓN, M.A., RAMIRO, N., SANTO-ANGLES, A., LLANOS TORRES, M., TRISTANY, J., GUERRERO-PEDRAZA, A., MUNUERA, J., SARRÓ, S., SALVADOR, R., HINZEN, W., MCKENNA, P.J., POMAROL-CLOTET, E. (2021). *Auditory hallucinations activate language and verbal short-term memory, but not auditory, brain regions*. In: «Scientific Reports», vol. XI, n. 1, Art.Nr. 18890 – doi: 10.1038/s41598-021-98269-1.
- GRIVOIS, H. (2014). *Parlare con i folli*, Fioriti, Roma.
- HAMMERSLEY, P., DIAS, A., TODD, G., BOWEN-JONES, K., REILLY, B., BENTALL, R.P. (2003). *Childhood trauma and hallucinations in bipolar affective disorder: Preliminary investigation*. In: «British Journal of Psychiatry», vol. CLXXXII, n. 6, pp. 543-547.
- HERDER, J.G. (1778). *Vom Erkennen und Empfinden in der menschlichen Seele. Bemerkungen und Träume*, Hrtknoch, Riga.
- HOFFMAN, R.E. (2008). *Auditory/verbal hallucinations, speech perception neurocircuitry the social deafferentation hypothesis*. In: «Clinical EEG Neuroscience», vol. XXXIX, n. 2, pp. 87-90.
- HUGDAHL, K. (2009). *“Hearing voices”: Auditory hallucinations as failure of top-down control of bottom-up perceptual processes*. In: «Scandinavian Journal of Psychology», vol. L, n. 6, pp. 553-560.
- HUGDAHL, K. (2017). *Auditory hallucinations as translational psychiatry: Evidence from magnetic resonance imaging*. In: «Balkan Medical Journal», vol. XXXIV, n. 6, pp. 504-513.
- KINDLER, J., HOMAN, P., JANN, K., FEDERSPIEL, A., FLURY, R., HAUF, M., STRIK, W., DIERKS, T., HUBL, D. (2013). *Reduced neuronal activity in language-related regions after transcranial magnetic stimulation therapy for auditory verbal hallucinations*. In: «Biological Psychiatry», vol. LIII, n. 6, pp. 518-524.
- KOMPUS, K., WESTERHAUSEN, R., HUGDAHL, K. (2011). *The “paradoxical” engagement of the primary auditory cortex in patients with auditory verbal hallucinations: A meta-analysis of functional neuroimaging studies*. In: «Neuropsychologia», vol. XLIX, n. 12, pp. 3361-3369.
- LARØI, F., THOMAS, N., ALEMAN, A., FERNYHOUGH, C., WILKINSON, S., DEAMER, F., MCCARTHY-JONES, S. (2019). *The ice in voices: Understanding negative content in auditory-verbal hallucinations*. In: «Clinical Psychology Review», vol. LXVII - doi:10.1016/j.cpr.2018.11.001.
- LI, X., BRANCH, C.A., DE LISI, L.E. (2009). *Language pathway abnormalities in schizophrenia: A review of fMRI and other imaging studies*. In: «Current Opinion in Psychiatry», vol. XXII, n. 2, pp. 131-139.
- LU, H., LONG, Q., CHAI, Y., SHANG, L., ZHANG, W., SUN, W., LIU, X. (2022). *Auditory verbal hallucination can be evoked by prefrontal epileptic seizure*. In: «Epilepsy and Behavior», vol. CXXXV, Art.Nr. 108915 – doi: 10.1016/j.yebeh.2022.108915.
- MERLEAU-PONTY, M. (2014). *Fenomenologia della percezione*, traduzione di A. BONOMI, Bompiani, Milano.
- MAYER-GROSS, W., STEIN, J. (1926). *Über einige Abänderungen der Sinnesstätigkeit im Meskalinrausch*. In: «Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie», vol. CI, pp. 354-386.
- MILLMAN, Z.B., HWANG, M., SYDNOR, V.J., REID, B.E., GOLDENBERG, J.E., TALERO, J.N., BOUIX, S., SHENTON, M.E., ONGUR, D., SHINN, A.K. (2022). *Auditory hallucinations, childhood sexual abuse, and limbic gray matter volume in a transdiagnostic sample of people with psychosis*. In: «Schizophrenia», vol. VIII, Art.Nr. 118 – doi: 10.1038/s41537-022-00323-y.
- MINKOWSKI, E. (1971). *Il tempo vissuto. Fenomenologia e psicopatologia (1933)*, traduzione di G. TERRZIAN, Einaudi, Torino.
- MØRCH-JOHNSEN, L., NESVÅG, R., JØRGENSEN, K.N., LANGE, E.H., HARTBERG, C.B., HAUKVIK, U.K., KOMPUS, K., WESTERHAUSEN, R., OSNES, K., ANDREASSEN, O.A., MELLE, I., HUGDAHL, K., AGARTZ, I. (2017). *Auditory cortex characteristics in schizophrenia: Associations with auditory hallucinations*. In: «Schizophrenia Bulletin», vol. XLIII, n. 1, pp. 75-83.
- MUSIEK, F.E., MORRIS, S., ICHIBA, K., CLARK, L., DAVIDSON, A.J. (2021). *Auditory hallucinations: An audiological horizon*, in «Journal of the American Academy of Audiology», vol. XXXII, n. 3, pp. 195-210.
- OKUNEY, V.T., MEDA, S., PEARLSON, G.D., CLEMENTZ, B.A., KESHAVAN, M.S., TAMMINGA, C.A., IVLEVA, E., SWEENEY, A.J., GERSON, E.S., KEEDY, S.K. (2020). *Resting state auditory-language cortex connectivity is associated with hallucinations in clinical and biological subtypes of psychotic disorders*. In: «NeuroImage», vol. XXVII, Art.Nr. 102358 – doi: 10.1016/j.nicl.2020.102358.
- PIENKOS, E., GIERSCH, A., HANSEN, M., HUMPHSTON, C., MCCARTHY-JONES, S., MISHARA, A., NELSON, B., PARK, S., RABALLO, A., SHARMA, R., THOMAS, N., ROSEN, C. (2019). *Hallucinations beyond voices: A conceptual review of the phenomenology of altered perception in psychosis*. In: «Schizophrenia Bulletin», vol. XLV, Suppl. 1, pp. S67-S77.
- POLETTI, M., TORTORELLA, A., RABALLO, A. (2019). *Impaired corollary discharge in psychosis and at-risk states: Integrating neurodevelopmental, phenomenological, and clinical perspectives*. In: «Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging», vol. IV, n. 9, pp. 832-41. 10.1016/j.bpsc.2019.05.008.
- PSOMIADES, M., MONDINO, M., FONTENEAU, C., BATION, R., HAESEBAERT, F., SUAUD-CHAGNY, M.-F., BRUNELIN, J. (2018). *N-Acetyl-Aspartate in the dorsolateral prefrontal cortex in men with schizophrenia and auditory verbal hallucinations: A 1.5 T magnetic resonance spectroscopy study*. In: «Scientific Reports», vol. VIII, n. 1, Art.Nr. 4133 – doi: 10.1038/s41598-018-22597-y.
- READ, J., ARGYLE, N. (1999). *Hallucinations, delusions, and thought disorder among adult psychiatric inpatients with a history of child abuse*. In: «Psychiatric Service», vol. L, n. 11, pp. 1467-1472.
- ROVELLI, C. (2017). *L'ordine del tempo*, Adelphi, Milano.
- SMAILES, D., ALDERSON-DAY, B., FERNYHOUGH, C., MCCARTHY-JONES, S., DODGSON, G. (2015). *Tailoring cognitive behavioural therapy to subtypes of voice-hearing*. In: «Frontiers in Psychology», vol. VI, Art.Nr. 01933 - doi: 10.3389/fpsyg.2015.01933.

- SOLMS, M. (2018). *La coscienza dell'Es. Psicoanalisi e neuroscienze*, traduzione di A. CLARICI, Raffaello Cortina, Milano.
- STANGHELLINI, G. (2008). *Psicopatologia del senso comune*, Raffaello Cortina, Milano.
- STANGHELLINI, G., LANGER, A.I., AMBROSINI, A., CANGAS, A.J. (2012). *Quality of hallucinatory experiences: Differences between a clinical and a non-clinical sample*. In: «World Psychiatry», vol. XI, n. 2, pp. 110-113.
- STRAUS, E.W. (1956). *Per una teoria delle allucinazioni*. In: «Comprendre», vol. XI, n. 9, pp. 99-108.
- WATERS, F., FERNYHOUGH, C. (2017). *Hallucinations: A systematic review of points of similarity and difference across diagnostic classes*. In: «Schizophrenia Bulletin», vol. XLIII, n. 1, pp. 32-43.
- WATERS, F.A., BADCOCK, J.C., MICHIE, P.T., MAYBERY, M.T. (2006). *Auditory hallucinations in schizophrenia: Intrusive thoughts and forgotten memories*. In: «Cognitive Neuropsychiatry», vol. XI, n. 1, pp. 65-83.
- WILKINSON, S. (2014). *Accounting for the phenomenology and varieties of auditory verbal hallucination within a predictive processing framework*. In: «Consciousness and Cognition», vol. XXX, pp. 142-155.
- XUE, K., CHEN, J., WEI, Y., CHEN, Y., HAN, S., WANG, C., ZHANG, Y., SONG, X., CHENG, J. (2022). *Altered dynamic functional connectivity of auditory cortex and medial geniculate nucleus in first-episode, drug-naïve schizophrenia patients with and without auditory verbal hallucinations*. In: «Frontiers in Psychiatry», vol. XIII, Art. Nr. 963634 – doi: 10.3389/fpsy.2022.963634.
- YANAGI, M., HOSOMI, F., KAWAKUBO, Y., TSUCHIYA, A., OZAKI, S., SHIRAKAWA, O. (2020). *A decrease in spontaneous activity in medial prefrontal cortex is associated with sustained hallucinations in chronic schizophrenia: A NIRS study*. In: «Scientific Reports», vol. X, n. 1, Art. Nr. 9569 – doi: 10.1038/s41598-020-66560-2.