

Visible 5 - Images et dispositifs de visualisation scientifique -
*L'image dans le discours scientifique :
statuts et dispositifs de visualisation*
Maria Giulia Dondero et Valentina Miraglia (dirs.)

Tendere l'orecchio. Perlustrazioni semiotiche sul *displaying* a partire dall'udibile

Giacomo FESTI
Università di Scienze Gastronomiche, Pollenzo
Università IULM, Milano
Andrea VALLE
Università di Torino

Introduzione

Uno dei punti scoperti nell'indagine della relazione tra prassi scientifica e immagini, intese nel senso più ampio possibile, concerne il ruolo della percezione, le modalità attraverso le quali essa contribuisce ai diversi e complessi processi di formazione, stabilizzazione, circolazione di saperi. I pochi lavori sociologici sul tema, aggiungiamo subito, ereditano la centralità pressoché esclusiva dei dispositivi di visualizzazione¹, nascondendo la presenza di mediazioni – e quindi, potremmo dire, di immagini sensoriali – che concernono altri modi del sensibile, quale quello dell'udibile qui discusso. Nell'esplorare il campo degli *auditory display*, prolungheremo allora in chiave semiotica il seguente suggerimento del sociologo delle scienze Jens Lachmund, secondo il quale : « the visual was not the only form of sensory experience to undergo systematic elaboration and epistemic

¹ Avrebbe potuto essere un'eccezione il lavoro di Cyrus C.M. Mody, « The Sound of Science : Listening to Laboratory Practice », *Science, Technology & Human Values*, vol. 30, n° 2, 2005, pp. 175-198. Purtuttavia, decidendo di rendere pertinente il suono in situazioni laboratoriali in cui l'udibile non fosse oggetto diretto di studio, Mody perviene a tematizzare il ruolo contaminante del sonoro oppure il modo in cui compartecipa alla costruzione di uno spazio significativo, evitando qualsiasi articolazione di categorie descrittive/interpretative di rilevanza semiotica.

instrumentalization in modern science »². Se Latour poteva sottotitolare un suo noto saggio « Thinking with Eyes and Hands »³, si tratta per noi di aggiungere alla breve lista anche l'orecchio, senza confondere naturalmente l'organo con le sue possibilità semiotiche, evidentemente da esplorare⁴.

Per introdurci all'argomento, evochiamo una scena presente in un testo importante del campo medico di inizio Ottocento, *De l'auscultation médiate* di Laënnec⁵, nel quale si propone la tecnica dell'auscultazione mediata dallo stetoscopio, di sua invenzione.

All'ospedale Necker di Parigi, Laënnec racconta di trovarsi di fronte ad un fenomeno originale, consentito dal suo nuovo mezzo di indagine. Auscultando una giovane donna malata di tisi, sostiene di sentire chiaramente la sua voce uscire direttamente da un piccolo punto del ventre. Dopo aver rilevato lo stesso curioso fenomeno in altri venti pazienti tisici, scopre tramite autopsia che la tisi provoca ulcere polmonari che potrebbero spiegare la diversa circolazione dell'aria dentro il corpo. Laënnec chiamerà *pectriloquia* questo fenomeno sintomatico della tisi. Nelle oscurità polmonari, luogo di sfida diagnostica per il medico di inizio Ottocento, Laënnec stabilisce e inventa una connessione tra sintomo e malattia, mediata da uno scenario figurativo ricostruito, la circolazione dell'aria attraverso gli anfratti interiori, di fronte al fallimento dei segni manifesti recensiti fino ad allora. Tosse, catarro e altri fenomeni sintomatici fanno convergere diversi profili patologici e non servono, all'epoca, quali discriminanti diagnostiche. Ma Laënnec individua nuovi fenomeni interessanti, distinguendo ad esempio la *pectriloquia* dall'*egofonia*, fenomeno in cui la voce esce allo stesso modo dal ventre, ma in diversi punti con maggiore acutezza del normale (la descrive come « argentine » e « chevrotante », belante) : essa caratterizza i malati di pleura⁶. Foucault, nella sua *Nascita della clinica*, recupera proprio questo esempio per mostrare come cambi lo statuto del segno e della percezione con la pratica dell'anatomo-patologia. Si tratta di un caso dirimente che ben evidenzia e valorizza la differenza tra la medicina classica, in cui il segno naturale è in un *regime di evidenza* rispetto alla malattia, e quella resa possibile dalla « nascita della clinica » moderna, in cui il segno, provocato

² Jens Lachmund, « Making Sense of Sound : Auscultation and Lung Sound Codification in Nineteenth-Century French and German Medicine », *Science, Technology, & Human Values*, vol. 24, n° 4, 1999, pp. 419-450, cit. p. 420.

³ Cfr. Bruno Latour, « Visualization and Cognition : Thinking with Eyes and Hands », *Knowledge and Society: Studies in the Sociology of Culture Past and Present*, 6, 1986, pp. 1-40.

⁴ Sulle premesse di una semiotica dell'udibile, ci permettiamo di rinviare a Andrea Valle, *Preliminari a una semiotica dell'udibile*, Tesi di dottorato in Semiotica, XV ciclo, Università degli studi di Bologna, 2004.

⁵ Il titolo originale del testo, in due volumi, è *De l'auscultation médiate où traité du diagnostic des maladies des poumons et du cœur fondé principalement sur ce nouveau moyen d'exploration*, 1819.

⁶ Citato in Michel Foucault, *Naissance de la clinique*, Paris, P.U.F., 1963, p. 152.

dalla strumentazione, è solo indirettamente connesso alla malattia e anche alla futura rivelazione della lesione organica che si paleserà nella dissezione del cadavere⁷. In questo passaggio, è la percezione che assume una sua centralità: Foucault la caratterizza in termini di « triangolazione »⁸ tra udibile, visibile e tattile in un quadro di totalità polisensoriale: l'incontro clinico tra il corpo del medico e il corpo del malato reso solo ora individuale e singolare. Si pone allora il problema di un linguaggio capace di articolare questa plasticità della percezione, « la flexion nouvelle donnée au langage médical »⁹, che emerge grazie anche ai nuovi dispositivi tecnici:

il ne s'agit plus, par une mise en correspondance biunivoque, de promouvoir le visible en lisible, et de faire passer au significatif par l'universalité d'un langage codifié; mais d'ouvrir au contraire les mots sur un certain raffinement qualitatif, toujours plus concret, plus individuel, plus modelé; importance de la couleur, de la consistance, du "grain", préférence accordé à la métaphore sur la mesure [...]; valeur des qualités intersensorielles (lisse, onctueux, bosselé)¹⁰

Nel transito dall'orecchio alla scrittura (tra l'altro Lænnec afferma che lo stetoscopio andava tenuto come un pennino), la nuova scienza del medico francese resta, nonostante la finezza analitica, un *dispositivo teorico autografico* (cfr. *infra*), incapace di stabilizzarsi e di generalizzarsi nei processi trasmissivi. Lachmund dimostra chiaramente come l'insegnamento di Lænnec sarebbe intrasmissibile se non vi fosse l'insegnamento pratico¹¹, in cui sono i corpi dei pazienti ad essere dispositivi di (ri)produzione acustica (i corpi sonori). Ma tali corpi sonori sono evidentemente poco adatti a funzionare da iscrizioni permanenti e mobili, valori fondamentali della prassi scientifica moderna, quantomeno nella prospettiva latouriana che ci apprestiamo ad attraversare. L'auscultazione mediata, nel suo dettaglio analitico, resta in attesa della fonofissazione. Non è un caso, infatti, che la complessa tassonomia di Lænnec venga brutalmente ridotta e semplificata nel suo passaggio al mondo germanofono. Lachmund illustra come i lavori del viennese Skoda, propugnatore di una nuova alleanza teorica con la fisica acustica, ponga le basi per una diversa standardizzazione vincente, seppur estremamente semplificata rispetto alla finezza di Lænnec.

⁷ Sull'opposizione tra un regime d'evidenza e un regime mediato, si rinvia a Jacques Fontanille, « La chute de Lucifer : la fin des évidences et l'avènement de la rhétorique du visible », *VISIO*, « Figures du visible », vol. 2, n° 1, 1997.

⁸ Michel Foucault, *Naissance de la clinique*, *op. cit.*, p. 166.

⁹ Michel Foucault, *Naissance de la clinique*, *op. cit.*, p. 173.

¹⁰ *Ibidem*.

¹¹ Jens Lachmund, « Making Sense of Sound : Auscultation and Lung Sound Codification in Nineteenth-Century French and German Medicine », *op. cit.*

Teoria dell'iscrizione e percezione

Latour ha proposto, ormai vent'anni or sono, una teoria dell'iscrizione in cui si sottolinea l'importanza delle mediazioni scritte nella pratica scientifica e tecnica (e non solo), ampiamente ripresa all'interno della sociologia delle scienze¹². La nostra articolata scena iniziale, in cui la scrittura della scienza transita necessariamente attraverso l'orecchio fine di L  ennec, ci permette di comprendere il senso della domanda attraverso cui rileggere il contributo latouriano : qual   il posto assegnato alla percezione, alle logiche del sensibile, in una teoria dell'iscrizione ? La sua prospettiva centrata sull'etnografia delle pratiche intende esplicitamente aprire una terza via che non ricada n  in un materialismo testualista semiotico (al proposito cita Derrida), n  in una forma di idealismo focalizzata sugli attori della scienza. In questo quadro, la percezione viene fatta ricadere, come ci  che testimonia di forme di soggettivit , nell'insieme degli elementi spuri. La percezione o   un resto superficiale rispetto a poste in gioco « pi  profonde »¹³ oppure   pensata come un effetto rumore che fa da sfondo all'astrazione formalizzante della scrittura.

Nel saggio in cui elabora la tua teoria, Latour caratterizza l'iscrizione attraverso nove tratti pertinenti che ne determinano la natura di « mobile immutabile ». Va rilevato innanzitutto come una teoria dell'iscrizione non sia una teoria del testo, ovvero dello scritto, ma piuttosto dell'oggetto iscritto, ovvero delle propriet  oggettuali dell'iscrizione. O ancora, per dirla con Fontanille¹⁴, dell'oggetto come superficie di iscrizione.

Alcune considerazioni in merito alla caratterizzazione latouriana :

- i) la teoria delle iscrizioni   presentata come specificazione dell'idea di « consistenza ottica », in questo dipendendo da una proximit  al dato sensibile.
- ii) Non c'  per  una teoria del sensibile esplicita che sostenga la discussione latouriana (non   marginale il vetero-riferimento, *en passant*, ad Arnheim¹⁵).
- iii) L'esito paradossale dell'interesse all'iscrizione come strumento di indagine empirica   quello di un'ottica senza occhi, oppure di un'ottica in cui l'occhio, come la lingua della semiologia barthesiana, diventa

¹² Bruno Latour, « Drawing Things Together », in M. Lynch e S. Woolgar, eds., *Representation in Scientific Practice*, Cambridge (Ma), MIT Press, 1990, pp. 19-68. Tra i testi che la rilanciano e discutono, ci sembra importante citare il collettaneo di Timothy Lenoir, *Inscribing Science*, Stanford, Stanford University Press, 1998, in cui fa capolino anche la semiotica.

¹³ Bruno Latour, « Drawing Things Together », *op. cit.*, p. 26.

¹⁴ Ci riferiamo qui al tentativo di Fontanille di caratterizzare diverse *semiotiche oggetto* nell'analisi di fenomeni culturali complessi, attraverso la proposta di un percorso generativo del piano dell'espressione. In particolare, cfr. Jacques Fontanille, « Textes, objects, situations et formes de vie. Les niveaux de pertinence de la sémiotique de cultures », *E/C. Rivista dell'Associazione Italiana di Studi Semiotici on line*, 2004.

¹⁵ Bruno Latour, « Drawing Things Together », *op. cit.*, p. 47.

un traduttore onnipotente. Questa ambiguità rispetto allo statuto della percezione sembra dipendere dall'esplicita vocazione allografica della teoria latouriana. La distinzione tra autografia e allografia in Goodman¹⁶ pertiene al problema dello statuto identitario dell'opera d'arte e la possibilità di definire l'identità in termini di compitazione (allografia) o meno (autografia). La presenza di una notazione esplicita caratterizza il regime allografico (indifferenza alla copia) rispetto all'autografia. Come si avrà modo di discutere, un regime allografico evacua la pertinenza del sensibile, e dunque della percezione, nell'accesso al senso.

Ci chiediamo qui se l'esplorazione dei processi traduttivi che portano alla formazione di *mobili immutabili* : i) non debba ripensare al contributo del sensibile come ulteriore mediazione semioticamente rilevante ; ii) possa caratterizzare in modo più articolato la transizione tra regimi autografici e allografici all'interno delle pratiche scientifiche.

Percezione e autografia

Una ricognizione della letteratura storico-sociologica delle scienze mostra generalmente come sia ampiamente riconosciuta l'alterità dell'immagine rispetto alla scrittura¹⁷. Più in particolare, emergono due tipi di indagini di rilevanza semiotica per quanto attiene al contributo del sensibile :

- i) in primo luogo, l'osservazione di come le pratiche scientifiche costituiscano riflessivamente delle analitiche o delle ermeneutiche dell'immagine in vista di un suo addomesticamento rispetto alla significazione che dischiude : si tratterebbe cioè, a partire da forme d'espressione dense, ovvero autografiche, di elaborare un piano del contenuto. Françoise Bastide¹⁸ tematizza ad esempio il lavoro inteso di semi-simbolizzazione a partire dai valori plastici dell'immagine (testure, valori cromatici, topologici, eidetici) ma resta da capire lo statuto che viene concesso alle logiche o logistiche del sensibile, ovvero a forme processuali quindi sintattiche.
- ii) In secondo luogo, le etnografie dedicate alle varie fasi della pratica scientifica, dal terreno, al laboratorio, all'articolo scientifico, nel

¹⁶ Cfr. Nelson Goodman, *I linguaggi dell'arte* (1968), Milano, Il Saggiatore, 1976. Per un portato semiotico della teoria goodmaniana, cfr. Pierluigi Basso, *Il dominio dell'arte*, Roma, Meltemi, 2002, cap. 3.

¹⁷ Tra i testi più indicativi al riguardo, cfr. Michael Lynch, « The externalized retina : Selection and mathematization in the visual documentation of objects in the life science », in M. Lynch e S. Woolgar, *op. cit.*, p. 153-186 ; Simon Shaffer, « The Leviathan of Parsonstown : Literary Technology and Scientific Representation » in Lenoir, *op. cit.*, pp. 182-222 ; Peter Galison, *Image and Logic : A Material Culture of Microphysics*, Chicago, University of Chicago Press, 1997.

¹⁸ Françoise Bastide, *Una notte con Saturno. Scritti semiotici sul discorso scientifico*, Roma, Meltemi, 2001.

momento in cui mettono in gioco dei display visivi, osservano la presenza di regimi di semantizzazione plurimi e concorrenti. Questi ultimi si muovono dall'archeologia produttiva delle immagini (si tematizza la relazione tra effetti visivi e funzionamento del dispositivo), alle qualità o alle relazioni esemplificate dalle stesse (configurazione), alla prefigurazione di possibilità genericamente argomentative (l'immagine già prospettata come discorso). In breve, sembra in gioco un'ecologia delle valorizzazioni¹⁹ propria al dominio scientifico, di cui la dimensione percettiva costituirebbe una delle possibilità.

Due saggi sono particolarmente esemplificativi di questo approccio. Knorr-Cetina e Amman²⁰ mostrano innanzitutto come un'autoradiografia (immagine prodotta all'interno della biochimica genetica che studia i processi di traduzione del DNA e dell'RNA) viene costituita quale insieme significativa in relazione esattamente: i) a uno scenario produttivo, comprensivo di un dispositivo e di prassi laboratoriali (al momento di capire se si tratta di una buona immagine, nel senso di non presentare difetti di fabbricazione); ii) a uno scenario teorico-argomentativo (se l'immagine sia una buona prova per una qualche ipotesi sperimentale, se non sia un replica di altre immagini già tesaurizzate); iii) alla sua configurazione interna (relazioni diagrammatiche tra parti che richiedono specifiche abilità percettive nella selezione di ciò che è pertinente e nel discriminare dei valori in gioco). Quest'ultimo punto si riferisce direttamente a logiche percettive ed infatti i due autori, nel corso di un'etnografia, evidenziano una specifica drammatizzazione della percezione nella prima ispezione collettiva di una nuova immagine. Uno dei compiti assegnati è quello di trovare dei punti specifici dove alcuni processi sono supposti iniziare: gli occhi si muovono «di qua e di là», improvvisando comparazioni e calcoli sommari, riconoscono ostacoli e relazioni fino a scovare, con *effetto eureka* (patemizzazione della scoperta), il punto cercato. Sembra un buon caso di immagine come terreno di esplorazione che mette in gioco una dialettica tra l'operativo e l'operabile. Nei termini fontanilliani, questa ispezione, che figura e rifigura delle relazioni, gioca sulla conversione attanziale generalizzata possibile nel modo del visibile²¹.

Un secondo saggio importante è quello in cui Charles Goodwin²², che ha lavorato in più luoghi sulla visione professionale, studia una comunità di geochimici alle prese con rilevazioni del contenuto di ioni di radio in acque

¹⁹ Cfr. Pierluigi Basso Fossali, «Peirce e la fotografia: abusi interpretativi e ritardi semiotici», in P. Basso Fossali e M. G. Dondero, *Semiotica della fotografia. Investigazioni teoriche e pratiche d'analisi*, Rimini, Guaraldi, 2006, pp. 113-214.

²⁰ Karin Knorr-Cetina e Klaus Amman, «Image dissection in Natural Scientific Inquiry», *Science, Technology & Human Values*, vol. 15, n° 3, 1990, pp. 259-283.

²¹ Cfr. Jacques Fontanille, *Figure del corpo*, Roma, Meltemi, 2004, cap. 4.

²² Charles Goodwin, «La nerezza del nero», in Id., *Il senso del vedere*, Roma, Meltemi, 2003, p. 147-186.

estratte da vari punti, a partire dalle reazioni prodotte su una fibra di acrilico immersa per un certo tempo nelle diverse acque a diversa profondità. Goodwin mostra come i giudizi percettivi rilevanti per la pratica in atto (la fibra nera al punto giusto) dipendono da una totalità polisensoriale (il tatto è parimenti in questione nella valutazione dello stato della fibra, così come un coordinamento intercorporale) e da una valutazione integrata del processo in corso (è rilevante un'aspettualizzazione: la nerezza viene connessa a un processo di trasformazione nel tempo; in altri termini, c'è una tempistica della pratica che entra direttamente in relazione con la valutazione cromatica). In questo caso, quindi, si dà integrazione del visibile con altre dimensioni operanti nell'insieme eterogeneo della pratica in corso.

Tornando al primo punto, il riferimento d'obbligo è il lavoro di Lynch che non a caso introduce la locuzione spesso citata di « externalized retina »²³. Ci si può chiedere in che cosa l'uso del termine « retina » rinvii a specifiche logiche del visibile depositate, per così dire, nei dispositivi che rimediano costantemente le prassi scientifiche in atto.

In un saggio precedente²⁴, Lynch individua delle sintassi all'opera, sufficientemente astratte, che senz'altro mettono in gioco alcune proprietà generiche del modo del visibile, in particolare la *conversione eidetica*. Si tratta di configurare, di selezionare delle icone, stabilizzandole (attraverso delle operazioni tipiche di marcatura sull'immagine), ma anche di introdurre un paesaggio figurativo, proiettando un quadro spazio-temporale e individuando delle relazioni interattanziali (incontro, scontro, percorso, ecc.). In un caso specifico, Lynch prende in considerazione un articolo scientifico sulla rigenerazione di cellule cerebrali²⁵, in cui è presente una sequenza di immagini coordinate: si passa da sezioni al microscopio – attraverso montaggi, selezioni, manipolazioni varie – ad un grafo finale in cui si mantengono solo le proprietà meno figurative (densità di presenza e distanza) e soprattutto computabili. Il grafo gioca un ruolo di *convertitore allografico*: da un lato tiene in memoria le procedure di fabbricazione dell'immagine conservando dei valori pertinenti, dall'altro entra pienamente nel discorso teorico generale e inglobante, di natura argomentativa. E' un dispositivo, potremmo dire, figurale, dal momento che si colloca all'intersezione di due scenari, uno produttivo e uno predicativo. Lynch è quindi interessato alle procedure che preludono alla formazione di mobili immutabili. La sottrazione di proprietà figurative permette quell'accelerazione del computo di cui parla Latour²⁶: l'estrazione del dato lo configura come posizione attanziale altamente scambiabile.

²³ Michael Lynch, « The externalized retina: Selection and mathematization in the visual documentation of objects in the life science », *op. cit.*

²⁴ Michael Lynch, « Discipline and the Material Form of Images: An Analysis of Scientific Visibility », *Social Studies of Science*, vol. 15, 1985, pp. 37-66.

²⁵ *Ibidem*, p. 44 e sg.

²⁶ Bruno Latour, « Drawing Things Together », *op. cit.*, p. 47.

Displaying : ovvero dispiegare la percezione in un'iscrizione

Il problema di L  ennec   dunque quello dell'iscrizione del suono su un supporto, cos  da costituirlo finalmente in mobile immutabile. Si tratta cio  di convertire il paesaggio sonoro dell'interiorit  somatica, continuum fonico accessibile esclusivamente all'orecchio, in una combinatoria di segni che ne espliciti una strutturazione in elementi finiti, cos  che esso diventi trasmissibile in quanto riproducibile.   problema remoto, che la storia culturale occidentale ha incontrato pi  volte in relazione alle complesse elaborazioni teoriche e alle altrettanto sofisticate pratiche compositive della musica²⁷.   infatti la musica a porre evidentemente con una urgenza strutturale il problema della notazione come iscrizione del sonoro. Non a caso, in apertura della *wunderkammer* che raccoglie la speculazione musicale in proposito campeggia il motto isidoreo : « Soni pereunt quia scribi non possunt ». La caducit  dell'evento sonoro richiede, per assicurare una sopravvivenza, l'imbalsamazione di una scrittura : a tutta evidenza lo scenario mortuario   quello platonico del *Fedro*, abbondantemente discusso nelle storie delle scritture²⁸ ma, poich  le lingue naturali presentano un tasso di variabilit  diacronica inferiore ai fenomeni musicali,   proprio la notazione musicale a mantenere in presenza nella cultura occidentale il problema dell'iscrizione del suono, laddove il processo iscrittorio alfabetico   assimilato e metabolizzato e - sfondo stesso di quella cultura - costituisce la possibilit  dell'emergenza del problema musicale. Dunque   l'accezione musicale ad essere prototipicamente associata al lessema « notazione », tanto da essere scaturigine della profonda riflessione filosofica di Goodman sul problema dell'articolazione dei sistemi semiotici in termini di auto/allografia. La questione   cruciale e verr  ripresa dopo.

In effetti, L  ennec, nel suo tentativo di scrittura del paesaggio somatico, avrebbe a disposizione il sistema segnico allestito dalla notazione musicale tradizionale, forse nel suo momento di maggiore stabilit  (la notazione ottocentesca   quella che a tutt'oggi costituisce lo standard e viene tipicamente definita come « Common Practice Notation »²⁹). Ma notoriamente la notazione musicale occidentale prevede una descrizione strettamente basata sull'altezza (organizzata diatonicamente e in funzione del cosiddetto temperamento equabile) e sul ritmo (quest'ultimo tendenzialmente a base binaria), laddove gli oggetti sonori studiati dal fisiologo francese si costituiscono in sistema in funzione di altre dimensioni, che la teoria occidentale, almeno fino a Pierre Schaeffer, ha ascritto residualmente al « timbro » : categoria residua perch , appunto, macrocontenitore di tutto ci 

²⁷ Per una riflessione semiotica sul fenomeno notazionale nel Novecento cfr. Andrea Valle, *La notazione musicale contemporanea. Aspetti semiotici ed estetici*, Torino, EDT-De Sono, 2002.

²⁸ Cfr. ad esempio James G. F  vrier, *Histoire de l' criture*, Paris, Payot, 1959, Giorgio Raimondo Cardona, *Storia universale della scrittura*, Milano, Mondadori, 1986.

²⁹ Cfr. Kurt Stone, *Music notation in the twentieth century: a practical guidebook*, New York, Norton, 1980.

che non può essere descritto in termini di altezza e ritmo. Dunque la notazione musicale disponibile per Lænnec non è a grana sufficientemente fine per convertire quelli oggetti sonori di origine corporea, del tutto eterogenei rispetto alle dimensioni rese pertinenti da quella stessa notazione, in mobili immutabili. In effetti il salto epistemologico/metodologico sarebbe stato possibile attraverso l'utilizzo dei dispositivi tecnologici di « fonofissazione »³⁰ che però compariranno sulla scena una cinquantina d'anni dopo : il fonografo edisoniano sarà inventato soltanto nel 1877. Attraverso la fissazione su supporto del suono, Lænnec avrebbe potuto superare la caducità evenemenziale della materia sonora, così tipicamente udibile, in favore di una stabilità configurazionale, eminentemente scrittoria, e in fondo più propria del visibile. Il controfattuale ha qui un suo interesse perché è proprio attraverso la fissazione (e la visualizzazione) del suono che a Bréal riesce quel passaggio notazionale fallito da Lænnec. Bréal lavora infatti a stretto contatto con Marey, pioniere assoluto delle tecnologie di registrazione del sonoro e del visivo, e può studiare le visualizzazioni automatiche che questi è in grado per la prima volta di ottenere (per via meccanica) delle fonazioni linguistiche umane. La fissazione è dunque il primo passo di quella scienza teoretica del suono declinato linguisticamente, linguistica teorica e non più storica, che ha in Bréal il suo fondatore ed il diretto predecessore di Saussure. Come nota acutamente Brain, la linguistica della linea Bréal/Saussure si fonda sulla descrizione del significante come « image vocal/acoustique », quella immagine che Bréal ha modo di *vedere e di rivedere* grazie a Marey³¹. Al contrario Lænnec deve limitarsi alla invenzione verbale : ma la selva di neologismi che predispone non riesce a risolvere il problema notazionale.

C'è in effetti un'asimmetria interessante tra visibile e udibile in relazione all'utilizzo in ambito scientifico. In qualche misura, la rivoluzione scientifica è una rivoluzione di immagini, e dunque il visibile è un componente cruciale dell'intera fondazione dell'impresa scientifica³². Al contrario l'udibile diventa controllabile come elemento del processo scientifico soltanto con la fonofissazione (come si è detto, intorno all'ultimo quarto dell'Ottocento) e con la sintesi sonora (sostanzialmente dopo il secondo conflitto mondiale). Ma, se si assume latourianamente che la prassi scientifica abbia un suo momento costitutivo nella produzione e circolazione di mobili immutabili, non è soltanto a causa di un eventuale ritardo sul visibile che l'udibile non è ancora in grado di entrare come elemento in quella stessa prassi : è infatti l'eterogeneità dell'udibile che inibisce la mobilità dei testi sonori rispetto ai testi scientifici. Nota Hermann discutendo,

³⁰ Cfr. Michel Chion, *Le son*, Paris, Nathan, 1998.

³¹ Robert Brain, « Standards and Semiotics », in Timothy Leary e Hans Ulrich Gumbrecht, *Writing science, op. cit.*, p. 249-284. Si noti che l'oggettività scientifica si ottiene convertendo in immagine visibile la soggettività udibile della parola ascoltata.

³² Si potrebbe altresì convocare il problema della fondazione greca del sapere come oggetto distale della visione, cfr. ad esempio Serres, *La naissance de la physique dans le texte de Lucrèce*, Paris, Minuit, 1977.

assai recentemente, il problema dell'affiancamento del suono all'immagine nella pubblicazione scientifica (2002 : 35):

It is impossible to put sonifications into printed papers without additional technical playback devices. As scientific publications appear mostly in printed journals, results can not be presented using the same media. This, however, is getting less problematic with the increasing availability of the Internet.

Dunque, il suono, a differenza dell'immagine eterogeneo rispetto al testo, non può esservi incluso, pena la non circolazione di quest'ultimo. L'osservazione di Hermann però chiarisce immediatamente come uno snodo storico di rilievo nel ridefinire il ruolo del suono nella comunicazione scientifica sia rappresentato dalla digitalizzazione, cioè dalla conversione, onnipervasiva, dell'informazione in forma numerica. Ne consegue una prospettiva generale rispetto al sapere, e alle procedure della sua formazione e circolazione, che Manovich³³ definisce come « orientata ai dati ». Rispetto al contributo della percezione all'enunciazione scientifica (rispetto, cioè, al modo in cui visibile e udibile entrano nel dispositivo enunciazionale scientifico) la digitalizzazione comporta un doppio processo, all'insegna opposta di una omogeneizzazione e di una eterogeneizzazione.

Da un lato, si assiste ad una omogeneizzazione di visibile e udibile : il formato numerico dell'informazione (una volta convertita) la rende modalmente aspecifica rispetto al canale sensoriale. Ne consegue un incremento della compatibilità tra informazioni audio e visive (assai banalmente, si pensi allo scambio di informazioni attraverso il web, in cui l'unica variabile in gioco è la quantità dell'informazione, non la qualità). In sostanza, si assiste ad una omogeneizzazione dei dati in entrata.

In maniera del tutto opposta e simmetrica, la digitalizzazione implica però anche un processo di eterogeneizzazione, più ricco di implicazioni perché forse meno evidente, che concerne il percorso opposto : si assiste cioè ad una radicale alterità tra dato numerico e risultante sensibile in uscita. All'omogeneizzazione dell'informazione in entrata fa da contraltare l'eterogeneizzazione dell'informazione in uscita. L'informazione numerica deve cioè essere mappata in un dominio sensibile : deve diventare carattere o linea su uno schermo, suono diffuso da un altoparlante, e così via (Figura 1).

³³ Lev Manovich, *The language of new media*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 2001.

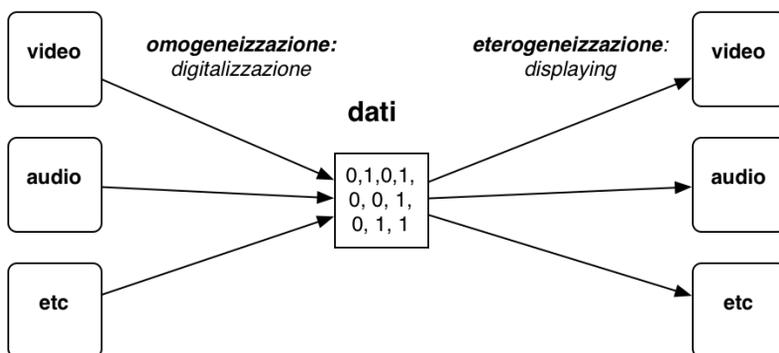


Figura 1. Omogeneizzazione ed eterogeneizzazione

Rispetto al passaggio tra numerico/continuo (che non è inteso qui in termini soltanto tecnologici ma anche in relazione a cambiamenti di regime semiotico, come si vedrà), emerge allora la centralità della nozione di *display*. Termine inglese difficilmente traducibile, il suo etimo rimanda, attraverso l'anglo-normanno *despleier*, al latino medievale *displicare*, ovvero ad un'operazione di « dispiegamento ». In sostanza un display prevede tre tratti :

- è un dispositivo capace amodalmente di « dispiegare » qualcosa che è « ripiegato » su se stesso
- ha una natura computazionale, poiché si occupa di convertire il dato numerico in un oggetto sensibile (è l'elemento fondamentale della sintassi dell'eterogeneizzazione di cui sopra)
- opera assumendo una rescissione del nesso fenomenologico tra soggetto e oggetto della percezione.

Si consideri il caso (tipico) di un displaying visivo, ovvero della visualizzazione di dati o delle informazioni (*data* o *information visualization*). In primo luogo, la determinante visiva del displaying è soltanto una tra le molte possibili : si potrebbe avere cioè un display uditivo o tattile. Evidentemente poi, il quadro tecnologico di riferimento è computazionale, poiché il display è per definizione un dispositivo di conversione sensibile (visualizzazione) di dati numerici. Infine, se nella « visione di un oggetto » fenomenologicamente si ha una tenuta reciproca del soggetto vedente e dell'oggetto visto, nel caso di una « visualizzazione di dati » si ha una radicale separazione tra i due poli, soggettale e oggettale. La visualizzazione avviene infatti sempre a posteriori : è di principio separata temporalmente dal suo oggetto. In più, come già osservato, la determinazione visiva è in fondo accessoria (l'oggetto non è, di per sé, inestricabilmente oggetto della percezione).

L'esempio proveniente dalla *data visualization* non è casuale, perché, stante l'acclarata primazia scientifica del visibile sull'udibile, è intuibile

come l'utilizzo di un output visivo per il « dispiegamento » dei dati vanta una certa tradizione. La visualizzazione dei dati contribuisce cioè dalla fine degli anni Sessanta del secolo scorso alla produzione di immagini scientifiche. Il motto « using vision to think » è l'assunto alla base dell'information visualization³⁴. Assai rapidamente, alla base dell'insieme di studi che possono essere raccolti sotto il termine di *information visualization* vi sono tre apporti differenti : gli studi cartografici, in particolare quelli di Bertin³⁵, gli studi statistici, soprattutto quelli dedicati all'esplorazione di collezioni di grandi dimensioni di dati, all'origine del lavoro seminale di Tufte³⁶, l'elaborazione al computer dell'informazione, i cui primi principali risultati sono stati raccolti nella raccolta di readings di Card, Mackinlay, Shneiderman³⁷, che ha un ruolo fondazionale per la disciplina (e che ripercorre anche storicamente il percorso citato). Sebbene in un'accezione diversa, anche la sociologia delle scienze (si pensi ai lavori già citati di Lynch, cfr. *supra*) ha tematizzato la rilevanza di « visual displays » come risultato di pratiche produttive ed insieme come luoghi di negoziazione del senso.

Sonificazione : un'introduzione ed un case-study

La visualizzazione dell'informazione, come operazione che si traduce nell'allestimento di display visivi, è in effetti un caso particolare di rappresentazione dell'informazione, che, secondo quanto discusso, può avvenire, almeno di principio, anche secondo modalità (nel senso percettivo) differenti. Vale la pena allora di discutere il caso della sonificazione, ovvero dell'*analogon* udibile della visualizzazione : il caso è interessante sia in relazione al problema dell'iscrizione del sonoro sia per un confronto intermodale con la visualizzazione. L'apparizione della sonificazione (anche come termine scientifico) è databile ai primi anni '90. Il periodo è di rilievo perché coincide con il momento in cui i display uditivi (auditory displays) possono essere utilizzati dagli scienziati ed *insieme* possono essere studiati dagli scienziati. Dunque, il punto di svolta, che innesca un circolo virtuoso, coincide con la possibilità di includere dati sonori nelle pubblicazioni e di fare di quegli stessi strumenti scientifici (i display uditivi) l'oggetto di riflessione scientifica. In effetti, a partire dagli anni '90 si assiste da un lato alla possibilità di registrare dati su supporto CD (l'Orange Book, lo standard che introduce i CD-R, è del 1990) e alla diffusione capillare di internet, che nasce appunto come infrastruttura per la comunicazione scientifica (notoriamente, il primo nucleo del World Wide Web è databile al 1991

³⁴ Ben Shneiderman, Stuart K. Card, Jock D. Mackinlay, *Readings in Information Visualization : Using Vision to Think*, San Francisco, Morgan Kaufmann, 1999.

³⁵ A partire da Jacques Bertin, *Sémiologie graphique : les diagrammes, les réseaux, les cartes*, Paris, Mouton, 1967.

³⁶ Edward R. Tufte, *The Visual Display of Quantitative Information*, Cheshire (CT), Graphics Press, 1982.

³⁷ Ben Shneiderman, Stuart K. Card, Jock D. Mackinlay, *Readings in Information Visualization : Using Vision to Think*, *op. cit.*

presso il CERN). In altri termini, a partire dagli anni '90 i dati audio possono (potenzialmente e al di là della netta supremazia del testo scritto tradizionale) diventare parte di un mobile immutabile multimediale, sia esso iscritto sul supporto fisico del CD o diffuso in rete. Tappe fondamentali di una storia della sonificazione³⁸ comprendono alcuni precursori, ritrovabili ad esempio nel funzionamento dei contatori Geiger, dei sonar, nell'allarmistica aerea e medica ed un insieme di studi di provenienza dall'ambito delle Human Computer Interfaces: la prima conferenza internazionale dell' ICAD (International Community for Auditory Display) è del 1992 e, a testimonianza dell'espansione del settore, la stessa conferenza, inizialmente biennale, diventa annuale nel 2000.

Esistono numerose definizioni possibili di sonificazione. Ad esempio:

a mapping of numerically represented relations in some domain under study to relations in an acoustic domain for the purpose of interpreting, understanding, or communicating relations in the domain under study³⁹

a mapping of numerically represented relations in some domain under study to relations in an acoustic domain for the purpose of interpreting, understanding, or communicating relations in the domain under study⁴⁰

the use of non-speech audio to convey information⁴¹

the transformation of data relations into perceived relations in an acoustic signal for the purposes of facilitating communication or interpretation⁴²

the design of sounds to support an information processing activity⁴³

the presentation of data using sound⁴⁴

³⁸ Cfr. Steven P. Frysinger, « A Brief History of Auditory Data Representation to the 1980s », *Proceedings of the International Conference on Auditory Display. (ICAD2005) - First Symposium on Auditory Graphs*, Limerick, 2005; Gregory Kramer (et al.), « Sonification Report: Status of the Field and Research Agenda », prepared for the National Science Foundation by members of the International Community for Auditory Display Editorial Committee and Co-Authors, 1997, <http://icad.org/node/400>.

³⁹ Scaletti, cit. in Stephen Barras, *Auditory Information Design*, Ph.D. Thesis, The Australian National University, Canberra, 1997, p. 29.

⁴⁰ Scaletti, cit. *ibidem*.

⁴¹ Gregory Kramer, « Sonification Report: Status of the Field and Research Agenda », *op. cit.*, s.p.

⁴² *Ibid.* La definizione, unitamente a quella precedente, è ufficialmente adottata dall'ICAD, si veda « Glossary », <http://icad.org/392>, « Sonification ».

⁴³ Stephen Barras, *Auditory Information Design*, *op. cit.*, *passim*.

⁴⁴ Thomas Hermann, *Sonification for Exploratory Data Analysis*, Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doktor der Naturwissenschaften der Technischen Fakultät der Universität Bielefeld, 2002, p. 3.

L'insieme delle definizioni condivide un'aria di famiglia anche se comporta differenze di un certo rilievo (ad esempio, Hermann considera fuorviante l'enfasi sull'operazioni di mappatura tra dati numerici e tratti acustici, a cui la maggior parte delle altre definizioni fa riferimento). Ma al di là di una discussione minuziosa, vale la pena di porre un quesito più generale : c'è una specificità della percezione uditiva rispetto a quella visiva che costituisca un discrimine tra modalità di rappresentazione? Una risposta negativa evidentemente inficerebbe alla sua origine ogni riflessione sul processo di eterogeneizzazione che porta dai dati all'output sensibile, così come negherebbe ogni interesse alla sonificazione rispetto alla visualizzazione, poiché la scelta tra modalità sensibili di uscita sarebbe semioticamente irrilevante. Una discussione sulla differenza tra udibile e visibile, per quanto limitata ad una prospettiva più interna di semiotica della percezione, è fuori luogo in questa sede, ma è comunque possibile (e necessario) schematizzare come segue :

visibile	configurazione	struttura	conversione eidetica	dominante spaziale
udibile	evento	processo	evenemenzialità	dominante temporale

In generale emerge chiaramente una discriminante, di non agevole discussione ma fenomenologicamente consistente e presente in tutti gli studi specialistici, che assegna una dominante temporale all'udibile rispetto al visibile : alla configurazione visiva si oppone allora l'evento uditivo, alla struttura come coesistenza di parti (tipicamente visibile) il dispiegarsi progressivo del processo (tipicamente udibile), alla costituzione dell'oggetto come tutto (per conversione eidetica) il costituirsi sempre oscillante tra protensioni e ritenzioni dell'evento sonoro⁴⁵. Si tratta evidentemente di semplificazioni schematizzanti, che mirano a definire una prototipicità di visibile e udibile, senza certamente voler dire, ad esempio, che il visibile non « abbia il tempo » o che l'udibile non articoli la spazialità. In ogni caso, gli studi di psicologia della percezione riconoscono al sistema uditivo alcuni tratti specificamente temporali che lo differenziano radicalmente da quello visivo. Ad esempio, in una prospettiva di basso livello (vicina cioè al funzionamento fisiologico) è noto che il sistema uditivo presenta una elevata risoluzione temporale e tempi di risposta estremamente ridotti. Questa specificità temporale si manifesta ad un livello superiore (cioè rispetto ai processi cognitivi) nella capacità di gestione in parallelo di più flussi di informazione (*streaming*, letteralmente « flussione », nella definizione di

⁴⁵ Per una discussione semiotica cfr. Andrea Valle, *Preliminari ad una semiotica dell'udibile*, op. cit.

Bregman⁴⁶). In generale gli oggetti della percezione uditiva (che Schaeffer 1952, 1966, chiama «oggetti sonori») sono oggetti-flusso, a dominante temporale: in effetti, pur dotandosi di una identità specifica e riconoscibile, sono più propriamente descritti dalla psicologia della percezione uditiva come «eventi uditivi» (*auditory events*, secondo Handel⁴⁷). In altri ambiti, al contrario, le prestazioni del sistema uditivo sono molto inferiori a quelle del sistema visivo.

La sonificazione, cioè la rappresentazione dell'informazione attraverso displays uditivi, deve evidentemente fare i conti con una simile specificità temporale del sistema uditivo. Nella letteratura sulla sonificazione è così stato considerato di particolare efficacia l'utilizzo del «tempo per rappresentare il tempo»⁴⁸. In particolare, il riferimento è alla sonificazione di serie temporali, cioè di sequenze di dati (campioni) misurati ad intervalli di tempo regolari: una serie temporale rappresenta il campionamento di una quantità associata ad un fenomeno che si sviluppa nel tempo (ad esempio: andamento dei mercati azionari, caduta della pioggia, elettro-cardiogrammi, ma anche uno stesso segnale audio digitale). La pervasività delle serie temporali è ben visibile nell'analisi dei grafici pubblicati: il 75% di essi sono infatti serie temporali⁴⁹. La visualizzazione di una serie temporale demolisce radicalmente l'aspetto di cogenza evenemenziale della temporalità: infatti, nella percezione del grafico, l'occhio tende a scandire l'immagine ad una sua specifica velocità, mentre in una sonificazione il suono è vincolato alla temporalità iscritta nel dispositivo di sintesi, che rispetta il dispiegarsi originale del fenomeno campionato⁵⁰ (Pauletto, Hunt 2005, p. 1). Per ritornare allora a quanto osservato in relazione a Lâennec, serie temporali attraversano evidentemente tutto l'ambito medico diagnostico, nel caso in cui si tratti di monitorare il funzionamento del corpo nel tempo. Non a caso, metodologie di sonificazione dell'informazione sono state sperimentate abbondantemente nell'analisi della funzionalità corporea nel tempo: elettroencefalografia⁵¹, elettromiografia⁵², elettrocardiografia⁵³. Vale la pena

⁴⁶ Albert Bregman, *Auditory Scene Analysis. The Perceptual Organization of Sound*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 1990.

⁴⁷ Stephen Handel, *Listening: an introduction to the perception of auditory events*, Cambridge Mass.), The MIT Press, 1989.

⁴⁸ John H. Flowers, discutendo di «some things that work» nella sonificazione, dedica un paragrafo al tema «using time to represent time», «Thirteen years of reflection on auditory graphing: Promises, pitfalls, and potential new directions», *Proceedings of the International Conference on Auditory Display (ICAD2005) - First Symposium on Auditory Graphs*, Limerick, 2005; Gregory Kramer (et al.), «Sonification Report: Status of the Field and Research Agenda».

⁴⁹ Tufte, *The Visual Display of Quantitative Information*, op. cit., p. 28.

⁵⁰ Sandra Pauletto e Andy Hunt, «A comparison of audio and visual analysis of complex time-series data sets», *Proceedings of the International Conference on Auditory Display (ICAD 2005)*, Limerick, 2005.

⁵¹ Ad esempio, Gerold Baier e Thomas Hermann, «The Sonification of Rhythms in Human Electroencephalogram», *Proceedings of the International Conference on Auditory Display (ICAD 2004)*, Sidney, 2004, pp. 6-9.

di discutere un esempio da quest'ultimo ambito di applicazione, così da poter ritornare infine sul problema dell'auscultazione mediata, poiché in entrambi i casi si ha a che fare con il problema del suono del corpo (e esattamente del cuore) come segno diagnostico. Ne consegue la possibilità di un confronto interessante.

Un elettrocardiogramma registra l'attività elettrica del cuore in termini di differenze di potenziale. La curva risultante è un segnale monodimensionale, ovvero la variazione di un'unica dimensione (la differenza di potenziale) lungo il tempo. Il tracciato presenta un insieme di tratti tipici, dette « onde », ed in particolare un insieme di picchi denominati « R », agevolmente riconoscibili (e che tra l'altro costituiscono il tratto stereotipico dell'elettrocardiogramma nella cultura popolare).

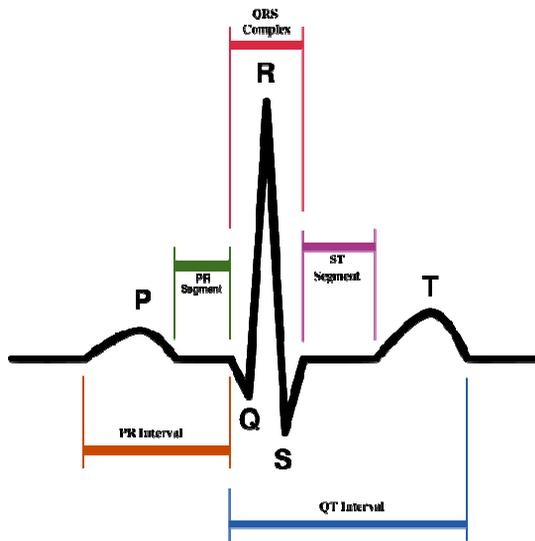


Figura 2. Schematizzazione di un tracciato ECG⁵⁴

La dimensione considerata più utile a livello medico è la Heart Rate Variability (HRV), la variabilità dell'intervallo RR, che indica cioè la durata che separa due picchi successivi. La HRV viene misurata a partire dall'elettrocardiogramma, tipicamente in forma automatica. Il segnale elettrico rilevato dall'elettrocardiografo è continuo. L'analisi automatica della variabilità dell'intervallo RR richiede una digitalizzazione del segnale elettrico, realizzabile attraverso un dispositivo specifico, il monitor di Holter,

⁵² Sandra Pauletto e Andy Hunt, *Proceedings of the International Conference on Auditory Display (ICAD 2006)*, London, 2004.

⁵³ Cfr. *infra*.

⁵⁴ <http://it.wikipedia.org/wiki/Immagine:SinusRhythmLabels.svg>

che campiona a intervalli regolari il segnale elettrico: ne risulta evidentemente una serie temporale, cioè un insieme di dati che rappresentano valori discreti del segnale di partenza prelevati in un numero discreto di istanti. Il calcolatore identifica eventuali dati spuri (causati ad esempio dalla presenza di rumore nel segnale), calcola gli intervalli tra coppie di picchi successivi ed elabora ulteriormente i dati ottenuti filtrando altre informazioni irrilevanti. Ne risulta un nuovo segnale, detto « NN », che rappresenta la variabilità della frequenza cardiaca: questo segnale è una sequenza di valori che rappresentano intervalli di tempo tra i picchi (e non più tensioni elettriche). Dunque è una serie temporale, ma il tempo è espresso in termini di un ordinamento di intervalli tra coppie di picchi successivi (se ci sono n picchi in una serie, ci saranno $n-1$ coppie di picchi e dunque $n-1$ intervalli). Il processo è rappresentato in Figura 3.

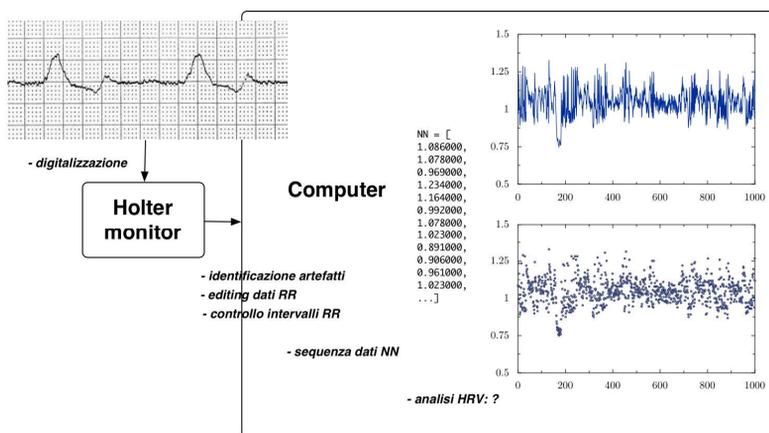


Figura 3. Digitalizzazione del segnale elettrico cardiaco e calcolo della serie NN.

Il segnale NN è la fonte principale di informazioni sulla variabilità cardiaca e da esso possono essere derivati altri segnali (ad esempio, una media delle variazioni ogni n intervalli, misure di dispersione, e così via). L'analisi comparata di tutte le serie rilevate è ritenuta diagnosticamente importante, ma l'attività diagnostica è difficile. Infatti, la forma d'onda (ovvero il tracciato grafico risultante) non è particolarmente significativo nell'esprimere le caratteristiche del segnale. Ma soprattutto le relazioni reciproche delle serie temporali parallele sono difficilmente rilevabili. Inoltre la diagnosi deve avvenire sostanzialmente in tempo reale: l'analista deve poter avere una percezione immediata del risultato dell'esame. In effetti, la presenza di più processi paralleli (le diverse serie temporali NN e derivate) sembra rendere praticabile una sonificazione dei dati, che è stata oggetto di

un insieme di studi di Mark Ballora⁵⁵. L'approccio di Ballora (Figura 4) consiste nell'associare ad ogni serie un dispositivo di sintesi sonora (Unità Sintesi), in cui i parametri di generazione del suono dipendano dai dati che compongono la serie: il modello è perciò basato sull'idea di mapping, prevede cioè un insieme di funzioni che correlino i valori dei dati ai parametri di sintesi. I segnali audio risultanti vengono miscelati in uscita (Mixer): dal punto di vista dell'organizzazione del materiale sonoro ne risulta sostanzialmente una composizione a più voci (5 nel caso discusso) in parallelo. A differenza di quanto avviene in una composizione musicale, l'organizzazione soggiacente deve essere ricostruibile, poiché è un elemento analiticamente rilevante dell'impianto diagnostico: ogni dispositivo di sintesi è così opportunamente differenziato timbricamente (si osservino le descrizioni a fianco di ogni segnale audio in figura) e la sua amplificazione è controllabile selettivamente (Amp).

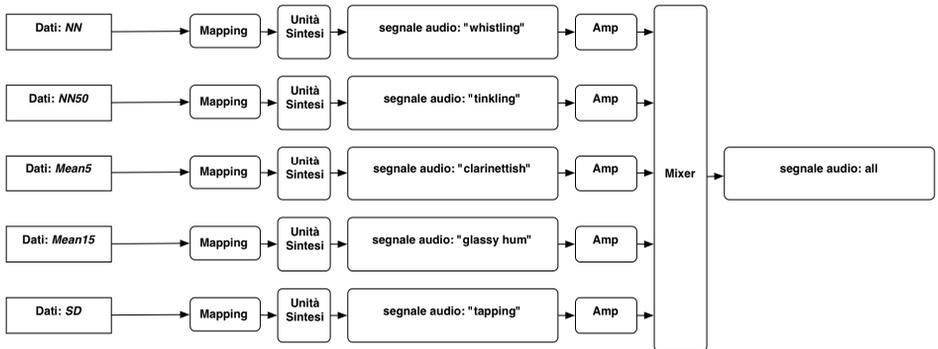


Figura 4. Schema della sonificazione proposta da Ballora

L'analista è così in grado di valutare all'ascolto ogni singolo segnale, ma soprattutto percepisce in termini di relazioni ritmiche e armoniche la risultante di tutti. In generale la performance diagnostica non è mai inferiore all'analisi grafica dei dati, e in alcuni casi (quello della apnea ostruttiva da sonno) decisamente più rapida e accurata.

⁵⁵ A partire dalla tesi di dottorato di Ballora, Mark Ballora, 2002, *Data Analysis through Auditory Display: Applications in Heart Rate Variability*, Ph.D thesis, McGill University, Montréal, 2000. Ad esempio, Mark Ballora Bruce Pennycook, Leon Glass, « Sonification of Heart Rate Variability Data », *Proceedings of the International Conference on Auditory Display* (<http://www.icad.org/websiteV2.0/Conferences/ICAD2000/ICAD2000.html>), Atlanta, 2000 ; Mark Ballora, Bruce Pennycook, Leon Glass, « Audification of herat Rhythms in Csound », in Boulanger (ed.), *The Csound Book*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 2000, CD Rom contents, 13.

Ritorno a L  ennec : alcune osservazioni analitiche e epistemologiche

Una diagnostica per sonificazione come quella discussa condivide con l'ascultazione l  ennechiana una procedura di semantizzazione dell'udibile. In entrambi i casi, il testo diagnostico   un testo sonoro : per dirla con Pierre Schaeffer, si tratta dei suoni del corpo in quanto oggetti sonori (la risultante fenomenologica e semiotica di una pratica d'ascolto) correlati, in quanto ad esso riconducibili, ad un corpo sonoro, un corpo produttore.   chiaro che la strategia enunciazionale prevede la correlazione di queste due serie, pena la tenuta stessa del quadro diagnostico. Una simile strategia sembra alludere ad un modo di produzione semiotica necessariamente per impronta, con un termine che Jacques Fontanille ha riportato alla fortuna facendone in qualche misura lo stemma di una semiotica del corpo. Semplificando assai, per Fontanille il corpo si esprime, laddove sia pertinente la sua presenza in termini epistemologici e non solo tematici, tipicamente per impronta : « l'impronta fornisce il principio di pertinenza per una semiotica interessata al corpo »⁵⁶. Per Fontanille diventa possibile, e produttivo, opporre la corporalit  del corpo all'impronta alla meccanicit  formale del dispositivo enunciazionale classico : nell'approccio fontanilliano, quest'ultimo   s  il gioco della casella vuota, senza una mano che ne muova le tessere. Purtuttavia la questione   probabilmente pi  complessa e richiede una ridiscussione dei piani in gioco, secondo due precisazioni. In primo luogo, il primo problema concerne lo statuto dell'« accesso al senso »⁵⁷ a partire dalla percezione.   un punto difficile, ma   evidente che si tratta di dissimilare testi fortemente grammaticalizzati da testi che invece lavorano per ipo/ipercodifica⁵⁸, cio  semplicemente in cui il loro stesso statuto di testi   in continua contrattazione.   la differenza che separa l'investimento sul sonoro come piano espressivo possibile di una semantica nel linguaggio naturale dall'analogo investimento nei testi musicali, in cui non   che non si dia semantica (altrimenti, stante la diffusione delle pratiche latamente musicali, ne conseguirebbe la stranezza di una pratica - antropologicamente pressoch  generale - dell'insensato), ma nei quali la dimensione sensibile diventa luogo di contrattazione dove si rinegozia pi  o meno insistentemente il costituirsi della funzione semiotica, cio  la costituzione stessa del senso. Dunque, una prima distinzione cruciale che una semiotica attenta alla fenomenologia dei testi, e delle pratiche che li costituiscono dovrebbe mutuare, in particolar modo se intende aderire - per cos  dire - ad un somatic turn,   quella, proposta da Goodman, tra autografia e allografia⁵⁹. Assai rapidamente, la distinzione concerne lo statuto di articolazione dei sistemi segnici : un'articolazione esplicita presuppone uno statuto allografico, il cui esempio

⁵⁶ Jacques Fontanille, *Figure del corpo*, op. cit., p. 414.

⁵⁷ Cfr. Pierluigi Basso Fossali, « Interpretazione ed analisi. Perizia e dominio della semiotica », in Claudio Paolucci (ed.), *Studi di semiotica interpretativa*, Milano, Bompiani, 2007, pp. 287-348.

⁵⁸ Cfr. Umberto Eco, *Trattato di semiotica generale*, Milano, Bompiani, 1975.

⁵⁹ Nelson Goodman, *I linguaggi dell'arte*, op. cit.

tipico è per Goodman proprio la notazione musicale tradizionale. Autografia e allografia indicano perciò due modalità di « regime notazionale » dei sistemi segnici. In certa misura, lo statuto allografico coincide con la possibilità di una descrizione formale del sistema. Un alfabeto è esplicitamente allografico, e non a caso è da sempre il simbolo della combinatorietà. Se c'è un peccato teorico originale della semiotica generativa, che si traduce in un residuo linguistico non ancora risolto, è di essersi occupata di testi scritti, la cui allografia ha dissolto il problema dell'accesso al contenuto, impedendo di fatto una tematizzazione di quest'ultima operazione anche di fronte ad altri tipi di testualità, che pure la semiotica generativa ha in seguito affrontato. È evidente che si diano infatti anche testi autografici in cui il primo problema consiste appunto non *nel rilevare un'articolazione esistente a priori* ma *nel tentarne una ricostruzione a posteriori in vista di un possibile contenuto*: secondo l'argomento etimologico, nel regime autografico il principio di articolazione va allora ritrovato nel testo stesso. Enunciazionalmente, un testo autografico attiva immediatamente il problema delle condizioni della sua istanziazione. Si presenta appunto come « testo autografo », in cui diventa pertinente la « gestualità instaurativa »⁶⁰ della mano che autografa.

Un'allografia è invece etimologicamente una « incisione altra »: il sistema segnico sarebbe cioè definito nella sua articolazione dall'esterno, da un altro che ne eccede. È un suggerimento interessante perché pare indicare come la formalizzazione del sistema in regime allografico sia definita extra-testualmente: in effetti, lo statuto allografico di un alfabeto lo rende irrilevante per l'analisi di un testo scritto, come infatti dimostrato dalla mancata tematizzazione di cui si è accennato. Ma il regime segnico, sia esso autografico o allografico, non è invece mai irrilevante nella prospettiva di una semiotica delle pratiche⁶¹, ad esempio di quelle diagnostiche qui discusse. La possibilità di una scienza del corpo sonoro intesa come sapere trasmissibile e condivisibile richiede una « allografizzazione », cioè un processo di formalizzazione che individui un regime notazionale esplicito. Poiché una diagnostica implica una corrispondenza uno a uno tra sintomo e funzionamento, l'allografizzazione investe sia il corpo sonoro che il suono del corpo. Nel primo caso, l'operazione è in carico alla anatomo-fisiologia, che descrive appunto analiticamente un corpo organico come insieme composto di parti in relazione (tanto da essere stigmatizzata nell'introduzione dell'hegeliana *Fenomenologia dello spirito*). Nel secondo caso è la fonofissazione che storicamente assicura uno statuto allografico, non tanto in termini di formalizzazione del sistema quanto di replicabilità infinita delle occorrenze. Un regime notazionale allografico è appunto ciò che manca a Lænnec per trasformare la sua auscultazione mediata in un sapere scientifico.

⁶⁰ Pierluigi Basso (Fossali), *Confini del cinema. Strategie estetiche e ricerca semiotica*, Torino, Lindau, 2003, p. 351, nota 119.

⁶¹ Cfr. in generale Pierluigi Basso Fossali (ed.), « Testo, pratiche, immanenza » *Semiotiche* 4/06.

A nulla vale l'attività neologistica del fisiologo francese al di fuori dell'ospedale parigino in cui lavora e in cui può utilizzare strumentalmente gli stessi pazienti come generatori di esempi sonori. Al contrario la sonificazione, nell'esempio discusso, non solo può assumere tranquillamente la fonofissazione come sfondo tecnologico, ma in più risulta strettamente legata ad una prospettiva digitale. Il riferimento non è casuale, perché un segnale audio digitale ha uno statuto strettamente allo grafico: è infatti costituito da un insieme finito di valori finiti. Stanti gli stessi dati in entrata, lo stesso segnale audio potrà essere generato per un numero infinito di volte.

Un'altra questione interessante pone il problema dello statuto della percezione del corpo sonoro. Nell'auscultazione läennechiana questa è sempre in presenza: è sul suono del cuore che si costituisce il testo diagnostico per il tramite dell'amplificazione introdotta dallo stetoscopio. Tradizionalmente (da Galeno in poi), la medicina può così impiegare una terminologia musicale per descrivere il ritmo cardiaco. Al contrario l'elettrocardiogramma elimina il suono in favore del potenziale elettrico: il cuore non suona più per la diagnosi ed il sensibile è radicalmente evacuato. Ma a questo débrayage rispetto al soggetto somatico fa da contraltare simmetrico la sonificazione, in cui, attraverso un displaying udibile, si assiste ad un réembrayage sul soggetto della percezione, che riconduce alla presenza diagnostica del sensibile, certo attraverso un paesaggio sonoro differente da quello dell'ascolto diretto del muscolo cardiaco. Questo passaggio dal battito cardiaco al segnale di sonificazione avviene attraverso un percorso complesso che si è qui cercato di discutere perché semioticamente rilevante rispetto al problema dello statuto del sensibile nella costituzione della testualità. Per concludere, è allora possibile introdurre una seconda precisazione rispetto alla proposta fontanilliana di una semiotica dell'impronta, oltre a quella relativa ad una teoria del regime notazionale. Una semiotica dell'impronta è infatti certo possibile, ma essa va inserita nel quadro più generale di una teoria dei modi di produzione segnica, secondo ad esempio una tipologia già proposta da Eco⁶²: in essa l'impronta trova una sua definizione contrastiva in relazione a ostensione, replica, invenzione⁶³.

Nel momento in cui Lænnec inizia a studiare il suono corporeo si trova di fronte ad un regime notazionale autografico, poiché nessuna pratica scientifica ha costituito un sistema allografico di segni, per così dire, « fonosomatici » (almeno rispetto alle proposte fisiologiche di Lænnec). Ogni testo corporeo è allora autografico, fa storia a sé come impronta di quel corpo di cui è traccia: la percezione è presente appunto come auscultazione, ad esempio, del battito cardiaco. Il mancato passaggio allografico di cui si è discusso limita la trasmissione del sapere elaborato da Lænnec agli allievi che frequentano il suo ospedale. L'ospedale parigino, attraverso la grande

⁶² Umberto Eco, *Trattato di semiotica generale*, op. cit.

⁶³ Per una discussione sulla teoria dei modi di produzione segnica cfr. Andrea Valle, « Cortocircuiti: modi di produzione segnica e teoria dell'enunciazione », in Claudio Paolucci (ed.), *Studi di semiotica interpretativa*, op. cit., pp. 349-424.

quantità di pazienti che vi sono ricoverati, fornisce a L  ennec una messe di esempi possibili attraverso i quali replicare didatticamente per ostensione il suono diagnostico. Il regime resta ancorato all'autografia di ognuno dei corpi dei pazienti convocati, ma la logica ostensiva dell'esempio fa dell'oggetto sonoro esibito (la percezione in presenza    evidentemente ancora un requisito) l'occorrenza di un tipo possibile. Al contrario, nell'analisi HRV il segnale digitalizzato    radicalmente allografico in quanto a regime notazionale: il modo di produzione attivato    dunque la replica di unit   combinatorie, che, come in una scrittura alfabetica, evacua radicalmente la percezione. Ma la sonificazione dei dati, pur non alterando lo statuto allografico, giacch   i segnali audio risultanti sono perfettamente replicabili, riconvoca perch   la percezione come componente pertinente nell'accesso al senso. I risultati sono riassumibili come segue.

	<i>Regime notazionale</i>	<i>Modo di produzione semiotica</i>	<i>Statuto della percezione</i>
L��ennec : invenzione	autografia	impronta	presente (battito cardiaco)
L��ennec : trasmissione	autografia	ostensione	Presente (battito cardiaco come occorrenza)
Analisi HRV	allografia	replica	assente
Ballora : sonificazione	allografia	replica	presente

Conclusioni : l'auscultazione si media in molti modi

Da L  ennec all'esempio di sonificazione di Ballora, la necessit   di uno studio del modo in cui la dimensione sensibile contribuisce alla costituzione del senso, anche nel discorso scientifico, pare acclarata, proprio in stretta relazione con quella teoria dell'iscrizione che, in maniera a tratti larvata rispetto ad una simile definizione, Latour ha elaborato. La generalit   dell'approccio latouriano, che pure ogni tanto cede, come notato, al misconoscimento di un'«ottica senz'occhi», emerge nettamente dalla ricchezza delle prospettive disvelate. La scelta del dominio udibile come punto di fuga dell'indagine non    stata accessoria: nel confronto quantomeno con il visibile, esso permette di riarticolare un insieme di problemi che non potrebbero emergere in assenza. Una semiotica del corpo, attenta al sensibile, richiede allora un'investigazione complessiva di tutte le fenomenologie sensibili, a partire da saperi che la semiotica non pu   ignorare, ma che deve piuttosto metabolizzare nel suo quadro teorico. Una semiotica del corpo    una semiotica dell'impronta? S  , poich   il quadro teorico fontanilliano dischiude

evidentemente in termini epistemologici, metodologici e analitici una prospettiva iscrittiva che apre ad una diversità non mascherabile nei termini di una semiotica della iscrizione alfabetica (quale proposto da una teoria classica). Una semiotica del corpo è una semiotica dell'impronta? No, nel momento in cui, di sfondo, è necessario ripensare al problema dei molteplici regimi di questa iscrizione (allografico/autografico) : in più ad essere in gioco non è solo il modo dell'impronta ma tutta la ricchezza di determinazioni proposta da una tipologia dei modi di produzione, in cui l'impronta stessa trova una sua collocazione. La tabella su cui si è chiuso il paragrafo precedente pare dimostrare una scarsa correlazione tra i valori dei parametri in gioco : è un segno positivo perché indica che si tratta di dimensioni autonome. Dimostra appunto la complessità offerta dalla mediazione semiotica della percezione rispetto al costituirsi del senso.