

## Capitolo 2°

### **L'eredità di Freud: costruire un sistema di misurazione**

*... of math. The purpose of this science  
is not to contemplate its own umbilici.  
It is connected to nature and, now or later,  
it will get in touch with nature.  
At that time it will throw away pure verbal definitions  
and stop to play with words.  
H. Poincaré<sup>(1)</sup>*

#### **1 - La Scienza e gli psicoanalisti**

Leggere il libro di Poincaré *Science and Method* scritto nel 1908, significa essere coinvolti in un eccitante avvenimento culturale, simile ad un viaggio su di un vecchio vascello che attraversa Paesi affascinanti. Ciò che Poincaré diceva ai suoi colleghi all'inizio del secolo scorso è ancora valido anche per gli psicoanalisti del XXI secolo, il secolo della mente, come suggeriscono molti scienziati<sup>(2)</sup>. Credo che negli anni a venire si offrirà alle istituzioni psicoanalitiche la migliore opportunità per sviluppare nuovi paradigmi di ricerca, e alla teoria psicoanalitica il terreno per crescere come una scienza naturale.

Circa la relazione tra psicoanalisi e scienza naturale Freud stesso ha sempre invitato a mantenere alto l'interesse per l'importanza della misurazione quantitativa. Egli iniziò ad affrontare il problema degli aspetti quantitativi già nel 1896 con il suo primo lavoro *Progetto di Psicologia Scientifica*<sup>(3)</sup>.

A partire da questo scritto fino all'ultimo<sup>(4)</sup> (soprattutto in *Istinti e loro Vicissitudini*, che è del 1915), Freud periodicamente usò concetti presi in prestito dalle scienze naturali quali *fase, processo, movimento, frequenza, costante, fattori quantitativi, meccanismi, periodi*, nello sforzo di dare alla psicoanalisi una struttura scientifica. Ancora, poco prima della sua morte nel 1937 scriveva:

*"Psychology, too, is a natural science"*<sup>(5)</sup>.

Nonostante gli sforzi per costruire una teoria psicologica basata su una solida metodologia, il suo progetto originale non fu realizzato, principalmente perché le scienze contemporanee non avevano i mezzi concettuali, e le tecniche, per capire e descrivere la dinamica dell'*intera varietà dei fenomeni della vita*<sup>(6)</sup>. La metapsicologia di Freud era, come abbiamo visto, *schiafa delle visioni riduzionistiche e deterministiche basate sull'idrodinamica del XIX secolo*<sup>(7)</sup>.

Questo fallimento nel costituire la psicoanalisi come scienza naturale - sarebbe meglio parlare di ritorno al codice mitologico - insieme ai nuovi aspetti introdotti da Freud nel 1920<sup>(8)</sup> ha deviato gli psicoanalisti verso la costruzione di una teoria largamente basata sulla interpretazione delle rappresentazioni simboliche degli stati emotivi la cui modalità appropriata di comunicazione era la narrazione usando un approccio quantitativo. Alcuni analisti isolati – per lo più in America <sup>(9)</sup> e <sup>(10)</sup> – hanno svolto ma nemmeno tra loro c'è stato chi fosse interessato a stabilire e sviluppare una nuova metodologia (o sviluppare impianti teoretici) basata su misurazioni quantitative. Il progetto originale di Freud fu quindi abbandonato per lungo tempo, anche dai suoi discepoli.

Wilfred Bion<sup>(11)</sup> fu il primo a suggerire che i dispositivi matematici di Poincaré potevano essere strumenti adeguati per la misurazione del processo psicoanalitico. Bion stesso scrisse (il grassetto è mio):

*“...possibly we do attempt to formulate a kind of architectonic, the building-up of a system of thought into a stable form. I can think, of various versions of it. Like Cantor's exploration of matrices. We are familiar with **Freud's attempt to build up a system ... he has not completed his investigation. The problem has to be passed on, delegated to his survivors, the inheritance...**”<sup>(12)</sup>.*

Bion iniziò a costruire una matrice, o griglia<sup>(idem)</sup>, con *parametri psicoanalitici* per l'asse delle *x*, e valori d'*intensità* per l'asse delle *y*, così che i cambiamenti potessero essere rappresentati e misurati, ma non applicò mai alla pratica questa griglia; in realtà non era applicabile in quanto mancava di alcuni criteri fondamentali che la rendessero utilizzabile come strumento di misurazione.

Il valore degli scritti di Bion, e degli scritti di molti altri colleghi pubblicati dopo l'inizio degli anni '90 [Langs<sup>(13)</sup>, Moran<sup>(14)</sup>, Vann Spruiell<sup>(15)</sup>, Grotstei<sup>(16)</sup> e Galatzer-Levy<sup>(17)</sup> in America; Pragier<sup>(18)</sup> e Haymal<sup>(19)</sup> in Europa, e altri, non psicoanalisti, come Isla Lonie<sup>(20)</sup> in Australia, il cui scritto per primo aprì la strada ad una riflessione chiara verso l'applicazione dei concetti della non-linearità alla psicoterapia psicoanalitica] è dato dalla novità e dal coraggio dimostrato nel cercare di capire le nuove scoperte delle scienze naturali e nel cercare di cogliere le connessioni, anche se spesso solo a livello metaforico, tra le leggi matematiche e l'attività mentale, in particolare del pensiero inconscio.

Isla Lonie aveva apertamente suggerito che l'interazione paziente/terapeuta sarebbe stata compresa meglio se fosse stato possibile un uso applicativo delle diverse teorie dei sistemi dinamici. Vale la pena di ripetere che la tendenza, degli autori sopra citati e di altri, a connettere la psicoanalisi con le teorie non-lineari è stata dominata dall'uso metaforico, pur ammettendo che era necessario procedere verso un vero e proprio sistema di misurazione.

Bion fu molto propositivo su questi aspetti e lo testimonia la molteplicità di note scritte in "*Cogitations*"<sup>(21)</sup>, opera purtroppo pubblicata postuma. In accordo con Bion, F. Tustin ci ricorda che la matematica potrebbe aiutare la psicoanalisi; non ne fa esplicita menzione, ma i contenuti dei suoi scritti attestano la tensione ad un modo di pensare matematico.

Sulla scia dell'opera di questi autori dobbiamo fare uno sforzo maggiore per aprire il pensiero analitico ad una visione scientifica<sup>(22)</sup>, aggiungere un nuovo paradigma, definire nuove assunzioni di base e interiorizzarle come suggerì Lonie, nel suo scritto pionieristico "*Chaos Theory: A new paradigm for psychotherapy*". Questo nuovo paradigma scientifico deve diventare parte del nostro controtransfert<sup>(23)</sup>. Solo così potremo rendere applicabili nella pratica di tutti i giorni questi nuovi strumenti.

All'interno e all'esterno della psicoanalisi questo approccio è stato furiosamente attaccato <sup>(24)</sup> e <sup>(25)</sup> ma anche apprezzato. Tuttavia sia gli autori sostenitori che quelli più avversi, hanno tralasciato di prendere in seria considerazione criteri e paradigmi scientifici, dimenticando di focalizzare la basilare proposta di Freud della psicoanalisi come scienza naturale e

così, molte buone idee, e molte critiche appropriate, restano fuori dal contesto del dibattito.

I problemi emergono quando i pensatori connettono campi differenti usando nessi incompatibili come le analogie e, ancor peggio, le metafore. Analogie e metafore sono dispositivi utili per approfondire la conoscenza clinica ma non per fare predizioni o testare procedimenti, anche se alcuni autori hanno cautamente concluso che:

*"It seems that metaphors from non-linear dynamics may shed an unexpected light on basic psychoanalytic concept."*<sup>(26)</sup>

Fu Freud stesso ad indicare la strada appropriata da seguire:

*"The psychical, whatever its nature may be, is in itself unconscious and probably **similar in kind to all the other natural processes** of which we have obtained knowledge"* (il grassetto è mio).<sup>(27)</sup>

Questa osservazione va connessa con il senso di bellezza insito nelle nuove concettualizzazioni matematiche e fisiche, come hanno riaffermato Dirac<sup>(28)</sup> ed altre menti brillanti del secolo scorso. La bellezza come fonte di sapere gioca un ruolo importante nelle teorie non-lineari del caos, dei frattali, della relatività e della meccanica quantistica.

Contenuto e conflitti del dibattito tra psicoanalisi e scienza naturale, diventano evidenti (nell'autunno del 1997<sup>29</sup>) nel Guest Editorial dell'*International Journal of Psycho-analysis*, firmato da P. Fonagy e R. Emde, in cui si sollecitavano proposte per ricerche sponsorizzate dalla neonata Research Advisory Board dell'International Psychoanalytic Association. Questo articolo conteneva un forte invito a dibattere, discutere e fare commenti critici riguardo alcune ricerche psicoanalitiche

proponendo, però, pochissimi spunti sulla metodologia scientifica, sui principi epistemologici e sulle connessioni con altri campi scientifici. Mancavano completamente concetti come *rules of evidence* (regole per l'evidenza o prova), *universal laws* (leggi universali), *problems of measurement* (problemi di misurazione) e così via.

Gli stessi autori riproposero le medesime idee nel primo numero dell'*IPA Newsletter* <sup>(30)</sup>. In quello stesso numero l'editore Leopold Nosek scrive: "*Psychoanalysis is nourished by two sources: science and art*", ma leggendo l'articolo, ci si rende conto che poche idee sono connesse con la scienza, molte con l'arte. Evidentemente l'aspetto quantitativo e misurativo tipico delle scienze naturali è da considerarsi ancora la Cenerentola della psicoanalisi. A conferma di questo, ricordiamo che con un referendum è stato abolito il *punto C* dell'*articolo 3* dello statuto dell'IPA che riguardava la scienza ed il rapporto della psicoanalisi con le altre scienze. Il commento più appropriato in questo caso è l'espressione dietro cui si nasconde chi ha vergogna di quello che ha detto o fatto: no comment!

A. Prochiantz, neurobiologo, suggeriva a E. Roudinesco, psicoanalista francese che lo intervista in *Le Nouvel Observateur*, che se la psicoanalisi vuole aprire un vero dialogo con le scienze naturali, deve conoscerle bene e mostrare considerazione per le loro opinioni<sup>(31)</sup>.

Grande assente nel Guest Editorial era il concetto base di sistema e sottosistemi, già indicato da R. Langs e A. Haynal, aspetto che oggi non può essere ignorato<sup>(32)</sup>. Nonostante la scienza moderna sia olistica, probalistica, non-lineare e dinamica, gli psicoanalisti continuano a rimanere legati al

riduzionismo e al determinismo di Freud, invece di cercare di costruire modelli capaci di spiegare le dinamiche di trattamento in termini di interazione.

A. Starcke, psicoanalista olandese, aveva già sottolineato questo importante aspetto nel 1921<sup>(33)</sup> mettendo in evidenza l'influenza dell'investigatore sull'oggetto osservato, opinione allora in piena discussione che alcuni anni dopo sfocerà nella formulazione del principio di indeterminazione di Heisemberg.

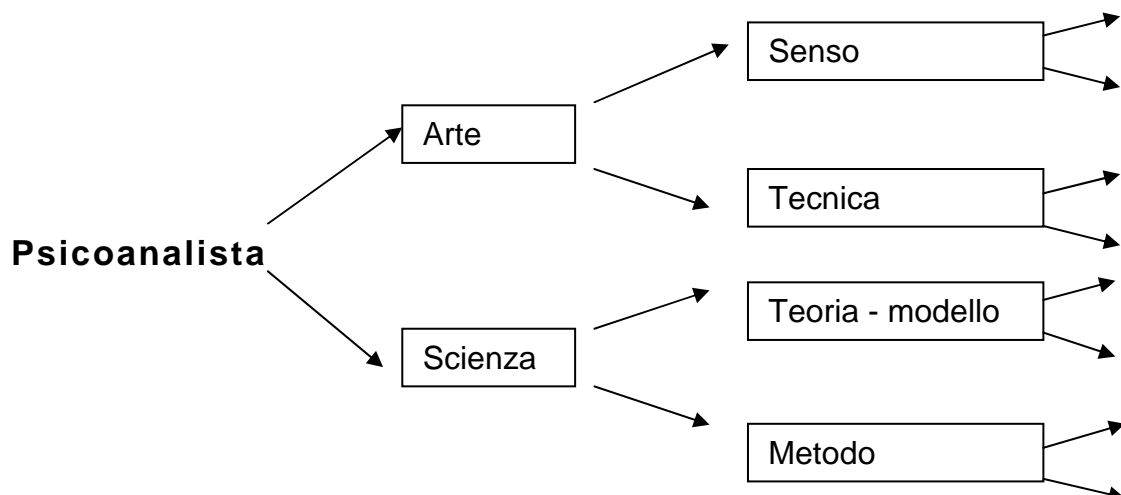
Queste congetture scientifiche avvicinano la psicoanalisi al campo della validazione metodologica evitando che rimanga vincolata solo a quello delle discipline euristiche<sup>(34)</sup>.

Il senso, il significato, è un aspetto dell'arte. La scienza richiede regole, leggi e misurazioni. La psicoanalisi ha buoni strumenti (meccanismi, difese, ricorsività del setting...) che possono essere misurati nei processi in corso, per spiegare cosa sta cambiando durante una certa sequenza di sedute, o per capire cosa sta succedendo nell'area delle difese o in quella delle ansie, o per investigare le interazioni con l'ambiente esterno.

Ogni giorno gli psicoanalisti hanno l'opportunità di investigare, conoscere meglio e migliorare l'uso dei loro strumenti o di introdurne di nuovi. Parte del lavoro di uno psicoanalista riguarda infatti la relazione con il paziente indagata con la prospettiva dell'immaginazione<sup>(35)</sup>, ma una parte riguarda il loro network di conoscenza scientifica.

L'arte è senso e tecnica. La scienza è coerenza interna e comunicazione con gli altri scienziati. J.C. Rolland<sup>(36)</sup> riafferma che il modello strutturale di Freud, Io, Es e Super-Io, è una immagine, *"meta-phorically inclined"*, ma anche *"a psychic system structured around the three agencies"* e

l'interazione tra queste tre agenzie è uno dei basilari presupposti della nuova scienza della non-linearità. Applicando il principio di interazione delle tre agenzie alla dualità arte/scienza proviamo a vedere come funziona, con questo semplice disegno, derivato dal concetto di biforcazione, suggerito dalla scienza moderna dei sistemi dinamici non-lineari. Le biforcazioni e le oscillazioni sono esperienze dinamiche della vita naturale, sociale e psichica di ogni giorno. Edipo non era forse ad una biforcazione quando la sua storia e la storia psicoanalitica ebbero inizio? Qualsiasi biforcazione genera, prima o poi, una nuova biforcazione, come vedremo meglio al Cap. 4.



Questo disegno mette a fuoco la complessità di qualsiasi esperienza analitica, non solo in termini di *transfert*, *processo intimo e vitale*<sup>(37)</sup>, ma anche in termini di elaborazione sistematica, il network scientifico di un analista. Biforcazioni ed oscillazioni (come i processi triadici) possono essere analizzate dalle leggi e le leggi che determinano questi processi sono leggi universali. Lo hanno chiaramente dimostrato le Teorie dei sistemi dinamici.



Ciononostante, gli psicanalisti continuano a preferire l'uso della terminologia metaforica<sup>(38)</sup> alla fatica di misurare e disegnare diagrammi o grafici<sup>(39)</sup>. Alla psicoanalisi servono strumenti per misurare e visualizzare i procedimenti terapeutici, ma gli psicoanalisti perseverano nel loro rifiuto dell'idea di misurare, nonostante sia possibile mettere insieme psicoanalisi e scienza moderna, come ci mostra M.J. Feigenbaum che sull'Essenza del Caos scrive:

*"...transitional point, the legitimate child of universality...In this state of marginal predictability inheres embryonically all the seeds of the chaotic behaviour... The information obtained just at the transition point fully organises the spectrum of behaviours that these chaotic systems can exhibit"<sup>(40)</sup>.*

Questi due rami del sapere – psicoanalisi e non-linearità – traggono vantaggio da molti concetti comuni (*il conflitto, il confine, la transizione, l'iterazione, la dinamica, il processo...*) e utilizzano in pratica ogni giorno alcune caratteristiche specifiche (*la dipendenza dalle condizioni iniziali*).

All'inizio di una qualsiasi seduta, gli analisti cercano di valutare le prime parole ed il comportamento inconscio del paziente. Se fanno una buona interpretazione, se sono in grado di capire cosa prova, riescono ad entrare in contatto con il paziente. Se fanno un errore la seduta "si dissolve" o il loro percorso si scosta da quello del paziente, si impantana. A volte questa esperienza non si limita ad una seduta ma continua per più sedute e questo può essere visto anche da una prospettiva dinamica. La teoria della biforcazione mostra che, quando è stata scelta una direzione, per un certo periodo è impossibile cambiare; questo, da un'ottica psicodinamica, potrebbe portarci a capire la reazione terapeutica negativa.

Possiamo quindi pensare che, se invece di usare solo il contro-transfert gli analisti potessero usare anche le regole delle dinamiche non-lineari, forse eviterebbero molti errori. Ricordo con piacere quando presentai le prime conclusioni della mia ricerca *Shaping Mind*, illustrata più avanti, ad un gruppo di colleghi della locale società psicoanalitica di Adelaide; un anziano analista, che aveva fatto il suo training a Londra con Paula Heimann, mi disse che avevo inventato un supervisore da tenere sempre a portata di mano.

Psicologi e psicoterapeuti nonostante abbiano già adottato, a volte solo implicitamente, leggi e strumenti delle scienze naturali, possono fare un ulteriore sforzo ed imparare ad usare nuovi strumenti concettuali nella pratica clinica quotidiana. Quando un paziente si trova nelle loro mani metaforiche, è conveniente per loro trarre beneficio sia dalla mano destra che da quella sinistra, come fa l'artista, o l'artigiano, quando crea un'opera. Ogni essere umano è un'opera d'arte. Una mano gestisce gli strumenti dei sistemi dinamici non-lineari; l'altra utilizza gli strumenti classici della conoscenza psicoanalitica. Una mano aiuta l'altra. Lavorare con una mano sola è molto più difficile e il risultato spesso mediocre.

Invece si dovrebbe raccogliere dati, organizzare metodi ed idee, e questi tre elementi devono essere in interazione continua. Scrisse Frankel<sup>(41)</sup>: *'data, methods and ideas constantly change'*. La vecchia similarità descritta da Freud tra archeologia e psicoanalisi riemerge con nuovi intenti.

*"The accumulation of new information gradually places our previous information into better perspective, allowing reassessment of interpretations based on initial, more limited knowledge. New methods develop, technical and abstract. New ideas are as important as new data. Changing views ... prompt the reassessment of old data to give new insights into what happened in the past."*<sup>(42)</sup>

R. Caper, psicoanalista americano, ha espresso le stesse idee:

*'A large part of the progress that science has been able to make is due to the painstaking constructions of more and more sophisticated scientific instrument, and that scientific instruments by and large do nothing, more than extend the range of our senses ...our capacity to fantasize.'* <sup>(43)</sup>

Sull'esempio di archeologi e antropologi le idee concernenti le similarità tra processi psicoanalitici e processi delle moderne scienze naturali diventeranno prima una nuova cornice per capire la relazione tra scienza e psicoanalisi e poi il terreno sul quale sarà possibile confrontare i risultati della metodologia clinica ed empirica. Somiglianza implica metafora, analogia e, al più alto livello di confronto, corrispondenza, ovvero presenza di processi equivalenti e strutture interne a due o più discipline.

Oggi la corrispondenza coincide con il Principio di Corrispondenza di Bohr ed è legata alla nascita della fisica quantistica, ma non solo:

*"The correspondence principle, introduced systematically into physics by Niels Bohr in 1913, turns out to be a key part of scientific progress, a concept whose exploration ties together many themes discussed thus far introduces others such as metaphorical thought and theory of meaning"* <sup>(44)</sup>.

Gli psicoanalisti, se vogliono, possono trovare nelle affermazioni di Miller, lo stimolo per la ricerca del significato e per l'aggregazione scientifica alle scienze moderne. Il principio di corrispondenza può essere infatti applicato sia a livello teorico (per collegare strutture simili o schemi o configurazioni presenti in diverse discipline come psicoanalisi, genetica, fisica e antropologia) che a livello clinico (per trovare una corrispondenza tra il materiale clinico e i dati

statistici o grafici). Il principio di corrispondenza si aggiunge agli altri aspetti teorici che ci conducono verso l'universalità delle leggi, dove per legge si intende la conoscenza di relazioni vere e persistenti tra due o più enti o fenomeni. E la psicoanalisi è maestra nel cogliere la trama relazionale che lega due oggetti tra loro e con il mondo che li circonda.

## 2 - Si può parlare di una psicoanalisi quantistica?

*Libet ha rilevato come normalmente l'attività neurale associata ad un'azione volontaria inizia circa 300 o 400 millisecondi prima che il soggetto si renda conto di aver preso una decisione. Le azioni volontarie sono in realtà degli atti inconsci di cui noi diventiamo solo retrospettivamente consapevoli.*  
(<sup>45</sup>) Johnjoe McFadden – Quantum Evolution

Nell'ultima decade, sulla scia dei lavori di successo del fisico inglese Roger Penrose, *The Emperor's New Mind*<sup>(46)</sup>, *Shadows of the Mind*<sup>(47)</sup> ed in particolare l'ultimo: *The Small, the Large and the Human Mind*<sup>(48)</sup> molte ricerche e molti libri sono stati dedicati al rapporto psiche/materia (vedi J. McFadden<sup>49</sup>), al continuum tra natura e psiche, alla permeazione del microcosmo nel macrocosmo cercando un punto di contatto con la meccanica quantistica. Il continuum mente/materia è stato inoltre descritto molto bene da Martin Rees in *Just Six Numbers, The Deep Forces that Shape the Universe*, (London, 1999<sup>50</sup>) utilizzando la rappresentazione mitografica dell'Oroboro, a testimonianza della feconda generatività, quanto mai attuale, dell'interazione tra il mito e la scienza.

L'errore, e il rischio, più significativo degli studi sul trasferimento di conoscenze da un campo scientifico ad un altro è

dato dalla non chiarezza paradigmatica per cui, spesso, delle concettualizzazioni ben formulate all'interno di un certo tipo di discorso scientifico, come ad esempio quello della fisica, sono state estrapolate, introdotte ed applicate in altri contesti, compreso quello psicoanalitico, in modo arbitrario, utilizzando delle similarità, o parti di similarità, e quasi sempre esclusivamente con modalità proprie del canone metaforico.

La struttura funzionale della similarità (**similia**, concetto elaborato per la prima volta in modo approfondito nei  $\Phi\upsilon\sigma\iota\kappa\alpha$ <sup>(51)</sup> da Empedocle, autore amato dai moderni - tra cui Freud - ma osteggiato e deriso da Aristotele) è basata, e lo vedremo dettagliatamente nel quinto capitolo, su tre canoni fondamentali: metafora, analogia e corrispondenza (sul modello di *The meaning of the meaning* di C. K. Ogden e I. A. Richards, 1923<sup>52</sup>).

Il simile, l'unità elementare di comparazione, si presenta in ognuno di questi canoni con caratteristiche proprie, ma che formano un continuum che va dalle similitudini più stravangati di una metafora poetica (*il gran padellon del cielo*: metafora della luna, che nasce dalla evidente condivisione della forma sferica della luna con una padella) alle più complesse organizzazioni del Principio di Corrispondenza di Bohr<sup>(53)</sup>, da cui è nata la meccanica quantistica.

Sappiamo che questa è una teoria bizzarra, ma conosciamo anche quale potenza dimostrativa porta in sé e quanto questa teoria si avvicini ed implichi alcuni processi mentali.

Per **corrispondenza** (*Consilience: The Unity of Knowledge*, E. Wilson, London, 1999<sup>54</sup>) si intende la presenza, in sistemi dinamici complessi auto-organizzanti ed adattativi, di strutture simili che attivano il continuo intreccio tra le parti di un

processo e determinano la dinamica stessa del sistema. L'utilità inalienabile della corrispondenza nasce dal fatto che le diverse discipline, essendosi sviluppate in modo eterogeneo durante il corso del tempo, hanno costruito apparati scientifici interpretativi assai diversi, tutti dominati però dal ritrovare o scoprire modelli e regolarità della natura, per cui fenomeni molto differenti tra di loro possono essere riportati a categorie e leggi comuni a diverse discipline.

L'universalità delle leggi della natura è al centro delle moderne costruzioni interpretative della realtà, non solo per la non-linearità, come abbiamo già visto, ma anche per la meccanica quantistica. Il fisico quantistico Steven Weinberg, vincitore di un Premio Nobel, ci ricorda come si debba tendere a *“comprendere l'affascinante varietà della natura in modo unificato”*<sup>(55)</sup>.

Tuttavia il campo di lavoro per far emergere le corrispondenze tra psicoanalisi e fisica quantistica è arduo, praticamente tutto da elaborare. Per evitare rischi di manipolazione, ma anche per mostrare la possibile ricchezza di questo approccio, parto da esperienze cliniche e porto un paio di esempi per vedere come e su cosa si può lavorare.

Durante una seduta di terapia un paziente affetto da un grave disturbo funzionale intestinale fa la seguente affermazione: “Basta un niente, inaspettato ed impercettibile, e posso passare da uno stato di benessere ad uno di dolore”. Che cosa è questo *niente*?

*Un niente* è una quantità, qualcosa che esiste ma è impercettibile, infinitamente piccolo ed infinitamente veloce. Secondo l'opinione del Nobel per la fisica quantistica J.A. Wheeler <sup>(56)</sup>, un neurone può creare una decoerenza, cioè

cambiare una situazione, in un tempo di circa  $10^{-20}$  di secondo; un autentico attimo fuggente, proprio un niente. Questo ci porta però nel cuore della teoria dei quanti, in uno dei suoi più affascinanti misteri: la decoerenza della superposizione.

Giorni or sono un altro paziente che da anni si dibatte in una lunga, estenuante riorganizzazione di sé, dice inaspettatamente: "Ah, se potessi tornare al futuro!". Mi rendo conto dell'importanza di questa affermazione illogica e bizzarra, ma quando poco dopo gli faccio notare l'incongruenza, si scusa dicendo che voleva dire 'passato'. "No, no - gli dico - volevi proprio dire futuro; volevi tornare in contatto con il tuo futuro, così come lo pensavi, vivevi e desideravi prima di iniziare a star male".

Un'incongruenza logico-linguistica che nasce dentro la relazione terapeutica, luogo delle contraddizioni possibili (*tertium datur*), svela una decoerenza, una rottura della posizione dominante della sua psiche: il sentimento di impotenza ed inadeguatezza di fronte alla vita. Quello che lui realmente vuole è tornare sì al passato – desiderio impossibile - ma perché questo gli permetterebbe di potersi costruire un futuro più rispondente ai suoi desideri.

*Splitting reality*, realtà spaccata, è il nome della branca più attuale ed accreditata della teoria quantistica per cui l'interpre-tazione di un fenomeno dipende dall'osservatore. Il nome ci ricorda importanti fenomeni psichici e Wheeler dice:

*...dividiamo l'universo in tre parti; l'oggetto in considerazione (ovvero il nostro cliente), l'ambiente (ovvero il contesto del lavoro terapeutico) e l'osservatore o soggetto (ovvero il terapeuta). Di ognuna di queste tre parti consideriamo sia la loro dinamica interna, sia le loro interazioni".* <sup>(57)</sup>

In pratica, nel momento in cui un soggetto nella posizione di osservante, con le sue dinamiche coerenti con la propria identità, entra in contatto con un oggetto, anche lui con le sue dinamiche coerenti con la propria identità che però si trova su di una posizione bloccata (nei due casi citati, semplificando, la paura della perdita della salute o la paura della perdita del proprio futuro) si crea un'interazione che rompe il segreto – il desiderio impossibile – di una posizione, cioè si determina una decoerenza.

Scriva ancora Wheeler: *la decoerenza dei nostri neuroni è inevitabile ed essenzialmente istantanea* <sup>(idem)</sup>.

Nel nostro secondo esempio, l'illogica affermazione 'tornare al futuro', è il precipitato, l'apparire, il risultato di ciò che resta e continuerà a restare invisibilmente simile e complementare dentro due identità: una biforcazione che non si realizza mai, Edipo che resta fermo al bivio, forse per sempre.

L'esplorazione del campo mente/materia via meccanica quantistica è uno dei campi più affascinanti dell'indagine scientifica del futuro. Dai primi lavori di David Bohm, *Universo, Mente, Materia* <sup>(58)</sup>, a quelli attuali, siano essi testi o articoli, sono state esplorate tante interpretazioni; una in particolare mi ha fatto riflettere, quando Wigner, facendo alcune considerazioni sul famoso gatto di Schroedinger conclude dicendo:

*"a being with consciousness must have a different role in quantum mechanics than the inanimate measuring device..."*  
(citato da J. McFadden, pg.194<sup>59</sup>)



Forse è ancora presto per parlare di psicoanalisi quantistica, ma dobbiamo guardare ad alcuni particolari che aspettano di essere indagati. Ne elenco alcuni per i quali ci si dovrebbe porre la seguente domanda: che corrispondenza, matematica o formale o strutturale o funzionale o di proprietà, c'è tra di loro?

I fenomeni che meriterebbero particolare attenzione sono:

1. la condensazione freudiana e la condensazione di Bose-Einstein;
2. il dualismo istinto di vita e istinto di morte e il dualismo di De Broglie;
3. la mente triadica di Freud e l'interazione triadica di Wheeler sopra descritta;
4. il drago nebuloso sempre di Wheeler e la visione psicoanalitica di inizio e fine analisi;
5. la decoerenza e i fenomeni mentali come lapsus, atti mancati, ecc.;
6. il superamento del principio di contraddizione, *tertium non datur*, e la non-logica dell'inconscio;
7. la controintuitività della meccanica quantistica e della psicoanalisi;
8. principio di corrispondenza di Bohr e partecipazione empatica e/o transfert≈contro-transfert;
9. il principio di indeterminazione e l'interpretazione come percezione soggettiva.

Questi ed altri punti potranno essere al centro di molte fruttifere riflessioni se verrà adottato un corretto modello di indagine, come ha fatto ad esempio Albert-Làszlò Barabasi che, studiando il comportamento delle reti complesse, si è

trovato di fronte una precisa corrispondenza matematica con il condensato di Bose:

*Forse stiamo per assistere ad un ennesimo rivolgimento culturale. In effetti la scoperta indicava che le regole di comportamento di una rete sono identiche a quelle di un gas di Bose. Alcune proprietà delle reti complesse gettano un ponte di collegamento fra il micro e il macrocosmo, con conseguenze tanto affascinanti quanto l'esistenza del collegamento stesso.*  
(60)

### 3 - Un nuovo linguaggio

Se il linguaggio della psicologia è figlio del linguaggio della politica e della scienza del suo tempo, il linguaggio nato nel secolo della ragion di stato - da cui sono nati gli imperi coloniali - e della ragione assoluta illuminista della scienza, è ovvio che sia un linguaggio di guerra e di leggi della meccanica al servizio della guerra fin dai tempi di Leonardo.

Oggi il linguaggio vuole essere dal punto di vista politico, un linguaggio della democrazia e del rispetto, un linguaggio transculturale e multietnico, mentre dal punto di vista scientifico è il linguaggio delle nuove scienze della natura e della meccanica, non più delle masse in movimento ma quantistica. Cosa significa questo per noi?

Lacan, psicoanalista francese che fondò sul linguaggio l'interpretazione e la struttura dell'inconscio, ha posto alle basi della sua concettualizzazione la differenza fra *significante*, il segno-simbolo scritto o parlato, e *significato* ed ha posto la dipendenza del significato dal significante; vale a dire che se noi usiamo la parola *conflitto* è chiaro che nel nostro inconscio c'è una trama di significati connessi con la guerra, mentre se noi usiamo la parola *alternanza* c'è una

dimensione più naturalistico-umanistica basata sulla ciclicità delle stagioni, sul dispiegarsi del giorno e della notte, e così via. Lacan era uno strutturalista, cioè membro di una delle più importanti scuole teoriche sul linguaggio. Su questo tema anche le altre scuole o teorie linguistiche sono dello stesso parere. Possiamo sintetizzare dicendo che il linguaggio che usiamo ci connota, ossia determina i nostri schemi mentali, i nostri comportamenti non riflessi, automatici oltre che, ovviamente, inconsci. Siamo le parole che usiamo.

Se diamo ora uno sguardo a molti concetti importanti che usiamo nel lavoro quotidiano di interpretazione ed analisi delle esperienze interne nonché dei comportamenti da esse indotti, vediamo che appartengono tutte al mondo della scienza meccanica e dell'impatto bellico: *conflitto, attacco, difese, resistenze, obbiettivo, distruttività, meccanismo, forze, campo, trauma, ferite narcisistiche, ostilità*, e tanti altri concetti che hanno costruito la realtà politico-teorica della comprensione e dell'assistenza al malato mentale negli ultimi due secoli.

*La nave dei folli* era una concezione figlia delle potenze del mare; i manicomi sono la concezione degli imperi che si oppongono alla crescente ricerca della libertà individuale, nata dall'illuminismo e dalla rivoluzione francese, e basata sulla reclusione e sulle prigioni, sulla custodia e sul controllo del dissenso.

Hitler non si preoccupò della follia: sperimentò coi folli le camere a gas.

Non abbiamo grandi idee psichiatriche nate nel dopo guerra; abbiamo i nuovi farmaci, utili e potenti. Sono loro che aspirano a diventare i generatori di nuove idee, o i costruttori di una nuova visione della salute mentale, dell'organizzazione della

mente, dell'interazione tra le persone, del funzionamento mentale, del comportamento quotidiano.

Per fortuna la biochimica è incapace di fare questo e non ci può aiutare nella relazione con i nostri pazienti. Passata la bufera della nuova psichiatria legata alla psico-farmacologia e all'astro nascente delle neuro-scienze, dovremo tornare all'uomo, o al post-umano se volete, dobbiamo cioè tornare a quell'umanesimo naturalista, perso nel corso dei millenni, che ha costruito le grandi civiltà delle popolazioni preesistenti all'ultima glaciazione.

David Peat, fisico quantistico, in un libro ancora non pubblicato in italiano *"The blackfoot's physic"*<sup>(61)</sup> descrive le molte solide corrispondenze tra le teorie scientifiche, sul mondo ed i suoi fenomeni naturali, dei nativi di diverse parti della terra e le teorie scientifiche proprie delle moderne scienze della natura: le teorie non-lineari e la meccanica quantica.

Gli stessi concetti e le stesse cose le ho ritrovate nelle mie letture e negli incontri con gli aborigeni in Australia, concetti basati sull'unità uomo/natura, sulla loro interdipendenza. E' vero che ciò ha prodotto forme di animismo sul piano dell'interpretazione dei fenomeni del reale, ma ha mantenuto fede al principio dell'evoluzione, della natura che non fa salti, della coevoluzione e della coerenza interna all'unità del creato.

L'uomo rispetta la natura e la natura rispetta l'uomo anche là dove terremoti, cataclismi, uragani e diluvi sembrano dimostrare il contrario. In questi casi la natura viene vista comunque come benefica, come nel diluvio universale, da cui la terra riappare coperta di un nuovo strato di humus fertile.

Non sappiamo dire dove e quando Caino uccise Abele, ma sappiamo che ci fu un tempo – la mitica età dell'oro presente in tutte le culture – in cui, come risulta dalle tradizioni orali dei nativi, l'uomo non uccideva l'uomo; c'era la caccia ma non la guerra e si sapevano identificare le piante medicamentose<sup>(62)</sup> come la moderna biochimica ancora non riesce a fare. È possibile tornare a questa mitica età dell'oro o resta l'eterna utopia di anime innocenti, sognanti e un po' infantili?

Se noi applichiamo i concetti del rapporto tra significante e significato costruendo un nuovo linguaggio basato sull'attuale (ma in effetti antichissimo) concetto di co-evoluzione uomo/natura e sulla terminologia delle nuove scienze, è possibile dare vita ad un modo di rapportarci ai nostri pazienti che non sia più di tipo meccanicistico/militare ma naturale/umanistico: il linguaggio del rispetto e della tenerezza.

Attraverso le parole di un fisico quantistico, David Peat, passo ora in rassegna alcuni concetti legati a questa visione uomo/natura da cui emerge che, se stiamo attenti, l'uso di alcune modalità interpretativo-linguistiche può facilitare il nostro lavoro con i pazienti.

#### **4 - Le nuove parole**

David Peat, in una conferenza, inedita, tenuta a Lecco nel 2002<sup>(63)</sup>, disse (corsivo mio):

“Oggi ci troviamo di fronte ad un universo *partecipatorio*, un universo nel quale l'osservatore umano occupa una posizione centrale. In passato c'era un universo oggettivo, un universo meccanico, un universo fatto di parti che interagivano secondo

le leggi di Newton. Era una scienza che si vantava di essere libera da ogni tipo di *valore soggettivo* e piuttosto indipendente *dall'os-servatore umano*.

La metafora per tale universo sarebbe un meccanismo ad orologeria. La metafora odierna sarebbe piuttosto vicina ad *un sistema vivente, a qualcosa di organico, ad un gioco di forme, schemi simmetrici, flussi di energia e attività di trasmissione delle informazioni....*

...Alla fine, con la nostra superbirosa fiducia nel potere della ragione e con l'orgoglio suscitato in noi dai benefici assoluti guadagnati grazie all'accumulo di nuove conoscenze siamo arrivati ad un confronto con il mito di *Hybris*, che sempre ci ricorda che l'arroganza conduce inevitabilmente ad un esito disastroso. Siamo stati costretti a *confrontarci con i nostri limiti*, a riconoscere che anche noi siamo creature biologiche in un pianeta finito...

...Piuttosto che concentrarsi sulle singole parti di un sistema, essa pone attenzione *ai legami ed alle interazioni all'interno di esso*. Piuttosto che pensare il mondo in termini di ripetizioni meccaniche, esso viene visto come fatto di *schemi in continua evoluzione e trasformazione*, volti ad una sempre maggiore complessità. Al posto di sistemi chiusi e isolati, questi sistemi sono concepiti come aperti al loro ambiente attraverso un continuo scambio di materia, di energia o di informazione...

...La teoria del caos ci rende anche consapevoli dei limiti insiti nella possibilità di controllo di un sistema e nelle previsioni possibili circa comportamenti futuri. Ci dice che non si possono sempre prevedere gli effetti a lungo termine delle nostre creazioni e che è quindi meglio essere aperti e flessibili. Così come la natura sopravvive grazie alla

biodiversità, è fondamentale avere una varietà di idee e di approcci. La natura può apparire inefficiente nella sua ricchezza, ma d'altro canto, quando si chiude una via, la natura ha molte altre strade tra cui scegliere. Ciò dovrebbe insegnare alle organizzazioni che *una eccessiva specializzazione porta alla morte...*

...La terapia, tuttavia, si realizza nell'interazione tra il paziente ed il terapeuta: si aprono così altri sistemi ed altre dinamiche. Questo sembra suggerire che non si ha solo un'interazione tra un terapeuta che tenta di 'guarire' ed un paziente, ma che piuttosto *la cura si sviluppa a partire da un complesso di sistemi dinamici* dei quali sia il terapeuta che il paziente sono un aspetto. In questo senso si può dire che la guarigione avviene in uno spazio situato tra il terapeuta ed il paziente ma *anche oltre la loro interazione*. Ossia, per dirla con una metafora tratta dalla teoria dei quanti, durante ogni osservazione sperimentale l'osservatore e ciò che viene osservato sono irriducibilmente legati tra di loro e nessuna separazione può essere effettuata. Così, l'osservatore diviene ciò che viene osservato, il terapeuta diventa il paziente ed il paziente il terapeuta...

...Vorrei anche menzionare quella che è la mia piccola fissazione: la terapia ha anche la natura di un *discorso auto-organizzato* e sempre in corso, e tale discorso può essere sottoposto all'analisi linguistica. Individuare gli atti linguistici che lo costituiscono, analizzare il lessico impiegato per vedere quanto vario o ristretto esso sia, studiare le strategie discorsive per capire quanto viene proposto in modo diretto o quanto viene attenuato con operazioni di evitamento, può offrirci una buona panoramica su quanto sta accadendo".

Queste cose ce le dice un fisico attento all'impatto che le leggi della natura ed il linguaggio in esse implicito hanno sulla realtà umana. Quante cose cambiano se il terapeuta diventa il paziente ed il paziente il terapeuta? Che cosa chiediamo a noi stessi? Quali sono quelle cose dell'anima, la cosiddetta *psiche* dai greci a Freud, che più ci stanno a cuore? Come vorremmo essere trattati se fossimo veramente noi i pazienti?

Per rispondere a questa domanda ho fatto un'esperienza. Conducevo, presso la comunità terapeutica dove presto parte del mio lavoro, un gruppo di psicotici gravi ed il gruppo non riusciva a decollare. I pazienti venivano puntuali e partecipi, ma spesso le sedute finivano con due o tre pazienti e con un senso di soverchiante impotenza. Mancava qualcosa.

Un giorno decisi di inserire nel gruppo, come pazienti, delle persone normali e lo chiesi a due tirocinanti della scuola di specializzazione e a due volontari. Il gruppo cambiò completamente e all'impotenza insuperabile subentrò affetto, serenità, condivisione, scambio emozionale. Nel gruppo era entrata la quotidianità semplice con le sue manifestazioni vitali.

Ecco ciò a cui noi tutti aneliamo: la premurosità delle attenzioni, la leggerezza del comportamento, la delicatezza degli atteggiamenti, la soavità dello sguardo, la profondità delle risposte, il rispetto dell'incomprensibile, il silenzio dell'ascolto, la cordialità nella partecipazione. Queste affermazioni non sono altro che gli elementi di una configurazione chiamata *tenerezza*, ciò che noi, osservatori-osservati, desideriamo forse senza crederci nemmeno troppo, abituati come siamo all'arroganza della nostra superiorità, al bisogno di una pseudo-oggettività scientifica, alla meccanica necessità degli eventi, alle rigidità dei nostri schemi, al



linguaggio dei conflitti, delle resistenze, delle difese e così via.

Lo sforzo che dobbiamo fare quindi, lavorando con i nostri pazienti, è quello di fare attenzione e modificare di conseguenza il linguaggio che usiamo, prima di tutto dentro di noi; sarà più facile far pervenire loro quella disposizione interiore chiamata tenerezza che è ciò cui essi anelano più di tutto.

### Bibliografia

<i>Capitolo 2°</i>		
1	Pag. 65	Poincaré J.H., <i>Science and Method</i> , T. Nelson, London, 1908
2	Pag. 65	Scott A., <i>Stairway to the mind</i> , Copernicus - Springer-Verlag, N.Y., 1995
3	Pag. 65	Freud S., <i>Progetto di una psicologia</i> - 1895, Sigmund Freud-Opere, Vol. 2, Boringhieri, Torino, 1968
4	Pag. 66	Freud S., <i>Analisi terminabile e interminabile</i> – 1937, Freud - Opere, Vol. 11, Boringhieri, Torino, 1968
5	Pag. 66	Freud A., <i>Sigmund Freud - The essentials of psychoanalysis - The definitive collection of Sigmund Freud's writing</i> , Penguin Books, Harmondsworth, 1986 - pag. 186
6	Pag. 66	Freud S., <i>Metapsicologia – Pulsioni e loro destini</i> , 1915, Freud Opere, Vol. 8, pag. 14, Boringhieri, Torino
7	Pag. 66	Maiocchi R., <i>Storia della scienza in occidente</i> , La Nuova Italia Editrice, Scandicci, 1995
8	Pag. 66	Freud S., <i>Al di là del principio di piacere</i> , - 1920, Freud - Opere, Vol. 9, Boringhieri, Torino
9	Pag. 66	Schwartz J., <i>Cassandra's daughter</i> , Allen Lane – The Penguin Press, London, 1999

10	Pag. 66	Wallerstein, R.S., Fonagy, P. (1999). Psychoanalytic Research and the IPA: History, Present Status and Future Potential. <i>Int. J. Psycho-Anal.</i> , 80:91-109.
11	Pag. 67	Bion W., <i>Cogitations</i> , Karnac Books, London, 1992
12	Pag. 67	Bion W., <i>Taming Wild Thoughts</i> , Karnac Books, London, 1998 – pag 48
13	Pag. 67	Langs, R., <i>Science, Systems and Psychoanalysis</i> , Karnac Books, London, 1992
14	Pag. 67	Moran M.G., <i>Chaos Theory and psychoanalysis: the fluidistic nature of the mind</i> , <i>International Review of Psychoanalysis</i> , 1991 – 18 e segg.
15	Pag. 67	Spruiell Vann, <i>Deterministic chaos and the sciences of complexity: psychoanalysis in the midst of a general scientific revolution</i> , <i>J.A.P.A.</i> , Vol.41, 1993
16	Pag. 67	Grotstein J.S., Nothingness, Meaninglessness, Chaos, and the “Black Hole”, I – II – III – <i>Contemporary Psychoanalysis</i> , 1990/91 - Vol.26 e Vol.27
17	Pag. 67	Galatzer-Levy, <i>Psychoanalysis and Dynamical Systems Theory. Prediction and Self-similarity</i> , <i>Journal of American Psychoanalytic Association</i> , 1995 - 43
18	Pag. 67	Pragier G. & Faure-Pragier S., <i>Un siècle après l’ “Esquisse”: nouvelles métaphores? Métaphores du nouveau</i> , <i>Revue Française de Psychanalyse</i> , 1990 - 54:1395-1529.
19	Pag. 67	Haynal A., <i>Psychoanalysis and the Sciences</i> , Karnac Books, London, 1993
20	Pag. 67	Lonie Isla, <i>Chaos Theory. A New Paradigm for Psychotherapy?</i> , <i>Australian and New Zealand Journal of Psychiatry</i> , 1992 - 25(4) 458-560
21	Pag. 68	Bion W.R., <i>Cogitations</i> , Karnac Books, London, 1992
22	Pag. 68	Scott A., <i>Stairway to the mind</i> , Copernicus - Springer-Verlag, N.Y., 1995 - pag 187
23	Pag. 68	Lonie Isla, <i>Chaos Theory. A New Paradigm for Psychotherapy?</i> , <i>Australian and New Zealand Journal of Psychiatry</i> , 1992

24	Pag. 68	Gardner S., <i>Commentary on Priel &amp; Schreiber, On Psychoanalysis and Non-linear dynamics: The paradigm of bifurcation</i> , British Journal of Medical Psychology, 1994 - 67, 223-225
25	Pag. 68	Denman C., <i>Strange attractors and dangerous liaisons</i> , British Journal of Medical Psychology, 1994 - 67, 219-222
26	Pag. 69	Priel B. & Schreiber G., <i>On Psychoanalysis and non-linear dynamics: the paradigm of bifurcation</i> , The British Journal of Medical Psychology, 1994, - 67, 217
27	Pag. 69	Freud A., <i>Sigmund Freud - The essentials of psychoanalysis - The definitive collection of Sigmund Freud's writing</i> , Penguin Books, Harmondsworth, 1986
28	Pag. 69	Dirac P., Scientific American, May, 1963
29	Pag. 69	Fonagy P. e Emde R., <i>Guest editorial dell'International Journal of Psycho-analysis</i> , 1997 – Volume 78, part.4
30	Pag. 70	<i>IPA Newsletter</i> , 1997 Prima di questa data storica, 1997, pochi isolati analisti avevano cercato di compiere ricerche qualitative, non quantitative, come Wallerstein ha recentemente fatto notare nel suo scritto del 1999.
31	Pag. 70	Prochiantz A., <i>La Science contre Freud</i> , Le nouvel Observateur, 1997, - 26 <sup>th</sup> March
32	Pag. 70	Lichtenberg J.D., <i>Psicoanalisi e Motivazione</i> , Cortina, Milano, 1995
33	Pag. 71	Staercke A., <i>Psycho-analysis and Psychiatry – The investigator and his methods</i> , .International Journal of Psychoanalysis, 1921, (2:361,415)
34	Pag. 71	Steiner J. , citato da: Fonagy P. e Emde R., <i>Guest editorial dell'International Journal of Psycho-analysis</i> , 1997 – Volume 78, part.4
35	Pag. 71	Caper R., <i>Knowledge and Fantasy</i> . Manuscript, 2000 - May 25
36	Pag. 71	Rolland J.C., <i>Psychoanalytic Institution: a vision- IPA Newsletter</i> , 1997

37	Pag. 72	Rolland J.C., idem
38	Pag. 73	Quinodoz J.M., <i>The transition in psychic structures in the light of Deterministic Chaos Theory</i> , International Journal of Psychoanalysis, 1997, 78 (4): 699-718
39	Pag. 73	Palombo S.R., <i>The Emergent Ego: complexity and coevolution in the psychoanalytic process</i> , International Universities Press, Madison, 1999
40	Pag. 73	Feigenbaum M., nell'introduzione a: Peitgen H.-O.; Juergens H.; Saupe D., <i>Chaos and fractals - New frontiers of science</i> , Springer Verlag, New York, 1992
41	Pag. 74	Frankel D. (archeologo), <i>Remains to be seen - Archaeological insights into australian prehistory</i> , Longman Australia Pty, Melbourn, 1991, pag. 1
42	Pag. 74	Frankel D. (archeologo), <i>Remains to be seen - Archaeological insights into australian prehistory</i> , Longman Australia Pty, Melbourn, 1991, pag. 2
43	Pag. 75	Caper R., <i>Lectio Magistralis</i> , alla Conferenza internazionale su Cultura e Psichiatria, Adelaide, Aprile 2000
44	Pag. 75	Miller A.I., <i>Insights of genius</i> , Copernicus-Springer-Verlag, N.Y. , 1996
45	Pag. 76	McFadden J., <i>Quantum Evolution – The new science of life</i> , Harper Collins Publishers, London, 2000
46	Pag. 76	Penrose G., <i>The Emperor's New Mind</i> , Vintage, London, 2004
47	Pag. 76	Penrose G., <i>Shadows of the Mind</i> , Oxford University Press, Oxford, 1994
48	Pag. 76	Penrose G., <i>The Large, the Small, and the Human Mind</i> , Cambridge University Press, Cambridge, 1997
49	Pag. 76	McFadden J., <i>Quantum Evolution – The new science of life</i> , Harper Collins Publishers, London, 2000
50	Pag. 76	Rees M., <i>Just Six Numbers, The Deep Forces that Shape the Universe</i> , Hardcover, London, 1999

51	Pag. 77	Empedocle - nei suoi “Φυζικά” - autore amato dai moderni, anche da Freud, ma osteggiato e deriso da Aristotele.
52	Pag. 77	Ogden C.K. & Richards I.A., <i>The meaning of meaning</i> , Routledge & Kegan Paul, London, 1923
53	Pag. 77	Bohr N., <i>Causality and complementarity</i> , 1958 citato in: <i>The world treasury of Physics, stronomy and Mathematics</i> , Little, Brown and Company 1991, N.Y.
54	Pag. 77	Wilson E., <i>Consilience. The Unity of Knowledge</i> , Little, Brown and Company, London, 1998
55	Pag. 78	Weinberg S., <i>Le scienze</i> , XII 1999, pag. 48
56	Pag. 78	Wheeler J.A., <i>100 years of quantum mysteries – Scientific American</i> , Febbraio 2001
57	Pag. 79	Wheeler J.A., <i>idem</i>
58	Pag. 80	Bohm D., <i>Universo Mente Materia</i> , Red Edizioni, Como, 1996
59	Pag. 80	Wigner E., citato da: McFadden J., <i>Quantum Evolution – The new science of life</i> , Harper Collins Publishers, London, 2000 - pag.194
60	Pag. 82	A.-L. Barabasi, <i>Link. La scienza delle reti</i> . Einaudi, Torino, 2004 - pag. 111
61	Pag. 84	Peat D., <i>The blackfoot's physics</i> , Fourth Estate, London, 1994
62	Pag. 85	Narby J., <i>The Cosmic Serpent, DNA and the Origins of Knowledge</i> , Victor Gollancz, London, 1995
63	Pag. 85	Peat D., <i>Conferenza, I nuovi linguaggi del sapere</i> , Lecco, 2002, <i>pro manuscripto</i>