

PERSONA, INTERSOGETTIVITÀ, REALTÀ I TRE PILASTRI DELLA RELAZIONE DI CURA

Gianfranco Basti*

ABSTRACT

In questo contributo, vengono delineati i principi della relazione di cura basata su un'antropologia duale, propria dell'approccio intenzionale alle scienze cognitive, comune sia alla tradizione scolastica che a quella fenomenologica. Tale approccio è basato sul principio della inoggettività dell'io al sé e quindi sul principio che la relazione di cura consista ultimamente nel restituire all'io il suo dinamismo, evitando la sua fissazione in sempre inadeguate immagini del sé, indotte dall'ambiente o dallo stesso individuo, e restituendolo così ad una sua costruttiva relazione con la realtà. Dell'antropologia duale viene offerta anche una sua fondazione fisico-matematica, basata sulla distinzione energia-informazione, che definisce il vivente e l'uomo in particolare come un sistema "aperto" in continuo scambio reciproco di energia e informazione con l'ambiente fisico e interumano. Questo fa sì che la mente e le sue funzioni superiori (intelletto e volontà) si collochino non "nel" cervello, ma nell'interfaccia del cervello col proprio ambiente, dando alla nozione di "persona" come individuo aperto alla relazione intersoggettiva una fondazione che – contro la schizofrenia moderna dei dualismi fra "materia" e "spirito", fra "fisica" e "metafisica", fra "scienza" e "umanesimo" –, è in grado di abbracciare in una sintesi armoniosa il meglio della scienza moderna con il nucleo delle grandi tradizioni metafisiche, al di qua delle successive distinzioni di fedi e culture.

1 IL PROBLEMA: IL SÉ NON È L'IO

Nel suo recente testo *La cura di sé nella relazione di aiuto*, Tullio Carere-Comes afferma testualmente:

Una dottrina centrale nel buddhismo è quella dell'*anatta*, che letteralmente significa *non-sé*. Secondo questa dottrina il sé non è altro che un aggregato precario e impermanente di qualità, quindi un'entità priva di qualsiasi sostanza e destinata a disperdersi nel nulla. In altri termini il sé non sarebbe altro che un'illusione personale e collettiva, anzi la madre di tutte le illusioni e la radice di tutte le sofferenze. Per il cristianesimo chi vuol salvarsi la vita deve perderla, per Nietzsche dovremmo bruciare nella nostra stessa fiamma. Per il senso comune la persona "piena di sé" è un'immagine di mediocrità, mentre la persona veramente superiore è umile, e il saggio è colui che ha del tutto rinunciato a se stesso. Insomma, in tutte queste prospettive il sé sembrerebbe una cosa che è meglio perdere che trovare. A favore di cosa? Di qualcosa che trascende il sé ordinario, il sé dei santi, nelle tradizioni religiose, o dei saggi, in quelle laiche. Qualcosa che assomiglia effettivamente più a un non-sé che a un sé.

D'altra parte questo bistrattato sé o ego, di cui si dice che dovremmo liberarci per essere veramente e finalmente noi stessi, non può essere dato per scontato. Per esempio in ambienti buddhisti si sente spesso dire che bisogna essere qualcuno, prima di poter essere nessuno. Come dire che se si parte da un sé immaturo, informe, che non è ancora riuscito a prendere una forma decente, prima di tutto occorre rimpiangere questa cosa informe, bisogna che questa cosa prenda una forma capace di vivere e funzionare almeno con una relativa autonomia. Insomma, va bene superare l'ego, ma prima di tutto bisogna averne uno. Con un io o ego troppo debole non si va da nessuna parte, meno che mai si arriva alla capacità di superarlo. Quindi, in modo più o meno esplicito, le cure tradizionali del sé si svolgono su *due piani: su uno si cura il rafforzamento del sé ordinario, psicologico, sull'altro si cura il superamento o la trascendenza di que-*

* Ordinario di Filosofia della Natura e della Scienza e Decano della Facoltà di Filosofia della Pontificia Università Lateranense. Da oltre trent'anni è ricercatore nel campo dell'intelligenza computazionale (reti neurali) e delle scienze cognitive. E-mail: basti@pul.it

sto piano in una direzione che può essere detta filosofica o spirituale. Come dobbiamo intendere questo paradosso? (Carere-Comes, 2011, p. 12ss.) Corsivo mio.

Questo brano credo che evidenzi bene il problema che costituisce il nostro punto di partenza. Da una parte, esiste “il sé” frutto della personale auto-oggettivazione di ciascuno, nonché della conoscenza oggettivante dell’altro da sé, che non entri in una relazione empatica con la persona che subisce questa oggettivazione. D’altra parte esiste, almeno per le religioni e le altre forme di millenaria saggezza che costituiscono uno dei tesori più preziosi della nostra tradizione, un’*entità* misteriosa che trascende il sé, e che è oggetto di una cura del tutto particolare, da parte del soggetto stesso, e da parte del maestro e/o del terapeuta “illuminato”.

Vediamo questo paradosso da un altro punto di vista, più strettamente epistemologico, di un’epistemologia della psicologia, ovviamente. In un famoso passo del suo trattato di Psicologia, Franz Brentano, fondatore della scuola psicologica fenomenologica, così definisce uno *stato intenzionale*, in quanto caratteristico dei viventi – dei sistemi biologici e cognitivi, diremmo oggi –, in contrapposizione ai non-viventi.

Ogni fenomeno psichico è caratterizzato da quella che la Scolastica Medievale definisce *l’inesistenza intenzionale* (o anche mentale) di un oggetto, ciò che noi chiameremo relazione ad un contenuto, la direzione verso un oggetto (il quale non va qui inteso senz’altro come realtà) od anche *oggettività immanente*. Ogni (fenomeno psichico) contiene in sé qualcosa come oggetto, benché non sempre allo stesso modo. Nella rappresentazione è rappresentato qualcosa, nel giudizio è ammesso o rigettato qualcosa, nell’amore è amato, nell’odio odiato, nel desiderio desiderato qualcosa. Questa inesistenza intenzionale è propria in modo esclusivo dei fenomeni vitali e nessun fenomeno fisico mostra qualcosa di simile. E per questo possiamo definire i fenomeni psichici dicendo che *essi sono quei tali fenomeni che contengono in sé un oggetto intenzionale* (Brentano, 1874, p. 123).

In altri termini, ogni stato intenzionale della mente cosciente è caratterizzato da una “inesistenza intenzionale”, da una “direzionalità-ad-oggetto” (*aboutness*) che fa sì che soggetto e oggetto intenzionali siano *immanenti all’atto di coscienza*. Ed, infatti, Brentano è ben attento ad affermare che siffatto “oggetto” non va inteso senz’altro come “realtà”, come l’oggetto reale extra-mentale, ma innanzitutto – anche se non esclusivamente – come oggetto immanente alla coscienza. In pratica, quando io sono cosciente (dell’immagine) del bicchiere che “mi” sta dinanzi, il “mi” indica che sono simultaneamente e necessariamente anche “cosciente-di-essere-cosciente” del bicchiere, ovvero che sono cosciente anche del mio “me” cosciente. Ma come l’immagine cosciente del bicchiere non è il bicchiere reale che *trascende* la sua immagine immanente alla coscienza, così il mio “me” è solo l’immagine cosciente del mio “io” reale che trascende la sua immagine cosciente immanente alla coscienza.

Recentemente l’antropologo statunitense Terrence W. Deacon (Deacon, 2007; 2008; 2011), giocando sul duplice significato del termine “in-esistenza” come “esistenza-immanente-a”, ma anche come “non-esistenza” – come quando diciamo, per esempio, che qualcosa è “inesistente” - sottolineando come “intenzionale” dice riferimento anche a un “oggetto (e ad un soggetto) inesistente(i)” all’interno dell’atto cosciente, perché, appunto, lo transcend(e/ono). In questo senso “intenzionale” dice *relazione-ad-un-contenuto-assente*.

Al proposito, è bene qui ricordare che chi storicamente ha inventato il termine “intenzione” (*intentio*), “intenzionale” (*intentionalis*) e derivati, estendendo l’ambito semantico del termine dal contesto “volitivo” anche a quello cognitivo, non è stato però Franz Brentano, ma Tommaso d’Aquino, nel lontano XIII secolo. Egli, infatti, con la sua proverbiale chiarezza e sinteticità, che non può tornerci che utile, distingueva fra conoscenza “in prima intenzione” (= coscienza) e “in seconda intenzione” (= auto-coscienza). Nella conoscenza “in prima intenzione” il soggetto si riferisce all’ “oggetto trascendente” la coscienza, visto che è l’oggetto stesso, con la sua azione causale sui sensi a dare inizio all’atto cognitivo. In tale atto iniziale, l’io è “presente a se stesso” come “consapevolezza” di conoscere, come consapevolezza di stare a conoscere “l’altro da sé” (*intellectus percipit se*

intelligere aliud: “l’intelletto percepisce di comprendere un altro-da-sé”), ma non è esso stesso oggetto di conoscenza. “In seconda intenzione” l’uomo può poi “chiudere gli occhi sul mondo esterno” e rivolgersi su se stesso rendendo, non il mondo esterno, ma la sua facoltà di conoscere oggetto diretto della propria conoscenza (*intellectus intelligit se intelligere*: “l’intelletto comprende di comprendere”)¹. È ciò che i moderni chiamano “auto-coscienza”, nella quale il soggetto si forma e comprende un’immagine dell’io, auto-oggettivandosi e conoscendosi come il proprio “sé”. Ma il soggetto di questa comprensione del sé è la soggettività dell’io, come “inoggettivabile presenza-a-se-stesso”, così che il sé, in quanto immagine dell’io, è sempre “un passo indietro” rispetto all’io che genera a se stesso quest’immagine. Il sé non è “ciò che sono”, ma al massimo “ciò che ero”. Il sé è la traccia dell’azione, del “passaggio” dell’io, un po’ come – l’esempio è di Popper che lo riprende da Haldane – la scia di fumo nel cielo è la traccia del passaggio dell’aereo, ma *non* è l’aereo. L’io è la sistematica auto-trascendenza del sé. Per questo Gilbert Ryle, col suo “comportamentismo disposizionale”, parlava di una “sistematica elusività (*systematic elusiveness*) dell’ “io” (*self*) come dell’ “adesso” (*now*), anche se il suo “oggettivismo fisicalista” lo portava, non solo a negare, correttamente, la “cosificazione cartesiana” dell’io come “cosa pensante” (*res cogitans*), ma, “buttando via il bambino con l’acqua del bagnetto”, a negare l’esistenza di un qualsiasi inoggettivabile “io” *tout-court*. (Ryle, 1951).

Ecco dunque svelato il paradosso cui Carere-Comes faceva riferimento nella citazione con cui questo saggio è stato aperto. L’io non è il sé (*self*), né il *me*, “il mio sé” (*myself*). L’io è “s-oggetto”, ciò che non è, e mai potrà essere, “oggetto”. Il sé è la continua e sempre *necessariamente* parziale oggettivazione dell’io, ovvero l’io è la *continua auto-trascendenza del sé*.

La “cura-di-sé” autentica da parte del soggetto, come pure l’autentica “cura-del-sé” del paziente da parte del terapeuta, consiste dunque nel non permettere all’io di ipsarsi nel “me” e/o nel “sé”, per non bloccare lo sviluppo dell’io, il suo continuo auto-trascendersi, che è il dinamismo della sua vita psichica.

2 L’IO È PERSONA

2.1 INDIVIDUO BIOLOGICO E PERSONA UMANA

2.1.1 I viventi come sistemi auto-organizzanti

Ma chi è questo “io” che è “presente-a-se-stesso” in ogni atto cosciente, di conoscenza sia dell’altro da sé che di se stesso? È l’individuo-biologico-uomo che, proprio perché capace di auto-conoscersi, attraverso la sua relazionalità ad altri “io”, attraverso cioè il suo “essere-noi”, è capace altresì di *auto-determinarsi* – pur negli ovvi limiti della propria fisicità e della propria socialità. In questo senso l’io è *persona* e non solo “individuo”. Vediamo più analiticamente questa distinzione fra “individuo” e “persona” che spesso oggi vengono confusi.

È ben noto che solo i viventi, dall’ameba all’uomo, sono “individui” in senso proprio. Infatti due enti fisici non-viventi della medesima specie (p.es., due o più protoni (p^+), o due o più atomi d’oro (*Au*), o due o più molecole di sale (*NaCl*), etc.) non sono propriamente “individui”. Meglio, lo sono solo “numericamente” (li posso contare come unità distinte), ma non “qualitativamente”. Essi, infatti, sono *identici*, tanto che sono perfettamente, reciprocamente sostituibili senza che si produca nessun effetto, nessuna modifica delle proprietà del “tutto” di cui fanno eventualmente parte. Addirittura in fisica fondamentale, in meccanica quantistica, dopo un “salto quantico”, non so e non potrò mai sapere se un protone dentro lo stesso atomo è lo stesso prima e dopo il salto. Meglio, so certamente che è lo “stesso protone”, ma non so se è “medesimo-individuo protone”.

¹ Per questa sintesi fra pensiero tommasiano e moderno, rimando al cap. IV del mio manuale di antropologia (Basti, 2010).

Niente di tutto questo per due organismi della medesima specie. Anche laddove, come nel caso degli animali superiori, fossero gemelli monozigoti, essi, al massimo, avrebbero lo stesso DNA, ma – sempre per limitarci al solo ambito biologico – avrebbero due sistemi immunitari diversi, diverse gonadi e diverse cortecce cerebrali. Non saranno mai identici e reciprocamente interscambiabili – questo con buona pace di tutto lo stupidario sulle “clonazioni”. Da dove dipende tutto questo? Dal fatto che i viventi, per definizione, sono sistemi fisici *auto-organizzanti*, capaci cioè di *generare informazione* con cui organizzarsi nel processo ontogenetico, capaci cioè di *epigenetica* e non solo dotati di *genetica* – geni che, al limite, lo ripeto, potrebbero essere identici per gemelli monozigoti, senza che lo siano assolutamente le persone che a partire da essi si sviluppano².

2.1.2 *Genetica, epigenetica e approccio informazionale nelle scienze biologiche*

A partire dalla nascita della moderna genetica, basata sulla scoperta negli anni '60 del DNA, e dell'avvio contemporaneo del programma di ricerca della cosiddetta *Intelligenza Artificiale* (IA) nello studio della mente, è invalsa la convinzione che la nozione di “forma” in biologia e in psicologia delle ontologie duali, di ispirazione aristotelica, possa avere un corrispettivo scientifico “operazionale” (= matematico e misurabile empiricamente) nella nozione di *informazione* incorporata negli scambi di materia-energia dell'organismo e/o del cervello, “dentro” e “fuori” di ciascuno di essi. Tutto ciò fa sì che oggi la *teoria duale* (= organismo costituito *inscindibilmente di materia e informazione*), in forma consapevole o inconsapevole, sia di fatto la più praticata nell'ambito scientifico, visto che ormai non esiste libro o testo di biologia o di scienze cognitive che, a torto o ragione, non usi il termine “informazione” e i concetti ad esso associati, per descrivere e/o spiegare il suo oggetto.

Uno straordinario salto in avanti in questo senso si è avuto in questi ultimi dieci anni con lo sviluppo in biologia della cosiddetta *epigenetica*, ovvero dello studio di come i livelli più alti di organizzazione dell'individuo, il suo “ambiente cellulare” interno all'organismo medesimo, durante lo sviluppo ontogenetico e oltre, retroagiscano informazionalmente, mediante cioè specifici segnali bio-chimici³ sul medesimo corredo genetico delle cellule, orientando *l'espressione genica* del DNA in maniera assolutamente individuale e senza modificare il DNA stesso, ma solo attivando/disattivando segmenti di esso e quindi i relativi geni.

È dall'epigenesi e non solo dal genoma, dunque, che dipende, per esempio, sia la specializzazione individuale delle cellule embrionali toti-potenti (in grado cioè di riprodursi per costituire qualsiasi genere di tessuto) verso cellule via via più specializzate, sia la de-specializzazione di esse per ri-produrre da cellule adulte specializzate, cellule multi/toti-potenti, avendo sempre e tutte, comunque, il medesimo DNA. Ugualmente la degenerazione cancerosa delle cellule è certamente imputabile all'interazione fra meccanismi genetici ed epigenetici, come pure meccanismi epigenetici entrano nella formazione dei cosiddetti “prioni” divenuti tristemente famosi per la sindrome degenerativa del cervello della cosiddetta “mucca pazza”. Inoltre è ormai provata anche l'influenza epi-

² Per essere più precisi, la nozione *fisica* di informazione come “neghentropia”, come l'inverso dell'*entropia*, l'inverso del (la misura del) “disordine” ha due componenti: 1) l'energia *libera* che bisogna comunque “dare” a un sistema fisico perché sia capace di ordinarsi, poiché l'ordinamento richiede comunque un “lavoro”, e questo supplemento di energia, nel caso del vivente, è garantito dal suo *metabolismo*; 2) l'*ordine* che “canalizza” l'energia libera, perché certe azioni piuttosto che altre vengano compiute. E' questa, propriamente, la componente “formale” dell'informazione, ed è questa la componente “formale” che l'organismo in relazione con l'ambiente “genera”, come vedremo nel prossimo paragrafo quando discuteremo del principio del “doubling” in teoria quantistica dei campi (QFT) di tipo *dissipativo*. Sulla duplice composizione del concetto di “neghentropia” e quindi d'informazione, cfr. (Ho, 1994). Quando, dunque, nel resto del lavoro ci riferiremo al concetto di “informazione” per distinguerlo da quello di “energia” cui è sempre associata in fisica (come la “forma” alla “materia” nelle ontologie duali), ci riferiremo essenzialmente a questa seconda componente “formale” del concetto di neghentropia e quindi di informazione.

³ È altamente significativo che la prestigiosa rivista *Science* abbia da qualche anno istituito una nuova rivista che tratta esclusivamente di problemi di scambi d'informazione a livello bio-genetico, sia negli individui, sia fra individui, dal titolo, che è tutto un programma, *Science Signaling*. Analogamente, il gruppo editoriale *Nature Publishing Group* che pubblica l'altra rivista *Nature*, che insieme con *Science* costituiscono il Gotha dove pubblicare i più importanti risultati della ricerca nelle scienze naturali e biologiche, ha molteplici riviste dedicate a questi temi, fra cui la neonata rivista online *Nature Genetics*.

genetica a livello cognitivo, per esempio, a nella formazione/degenerazione della “memoria a lungo termine” che dipende dall’interazione dinamica fra strutture sotto-corticali come l’ippocampo e strutture corticali nei lobi pre-frontali. Continuamente si moltiplicano le scoperte e le pubblicazioni al riguardo, a testimonianza della crescente importanza di questa nuova dimensione della biologia genetica, in grado ormai di rendere la biologia stessa una scienza galileiana (matematico-sperimentale) a tutti gli effetti⁴.

Avevano dunque ragione, sia il fondatore della cibernetica, Norbert Wiener — per un banale quanto spesso dimenticato ragionamento matematico (Wiener, 1949)⁵ — sia il riconosciuto attuale fondatore dell’epigenetica, Carol H. Waddington, che riscoprì e riutilizzò questo termine aristotelico (Rubin, 2001) per darle il nuovo senso con cui noi oggi l’usiamo⁶, come chiave per un’adequata e non ideologica comprensione dei meccanismi evolutivi, secondo i dettami di quello che Waddington stesso definiva il suo “post-neo-darwinismo” (Waddington, 1971)⁷. Ma, modestamente, avevo ragione io stesso che li citavo ambedue fin dalla prima edizione del mio testo di antropologia nel 1995, ben prima dell’attuale “esplosione” di studi epigenetici (Basti, 2010, p. 138ss.), individuando nell’idea di Waddington l’idea-chiave per il futuro sviluppo della genetica. Infatti, siccome è provato che determinati meccanismi epigenetici sono trasmissibili ereditariamente senza modifiche del sottostante DNA, la vecchia polemica moderna fra *darwinisti* e *lamarckiani*, fra fattori genetici e ambientali nell’evoluzione degli organismi è ormai da archiviare come pattume ideologico. La modernità come “epoca delle ideologie” è insomma finalmente morta anche in biologia, almeno a livello dell’accademia, sebbene essa permane più virulenta che mai nella strumentalizzazione ideologico-politica della scienza, e non solo biologica, ad opera della *falsa divulgazione scientifica*. Un problema angosciante, questo della falsa divulgazione, che è parte di quella “emergenza educativa” denunciata da più parti, ormai da diversi anni, ed a cui occorre trovare una soluzione!

⁴ Per un aggiornamento si può consultare il sito creato dalla rivista *Science* per gli studi epigenetici: www.sciencemag.org/section/epigenetics.

⁵ N. WIENER, *Cybernetics. Second Edition: or the control and communication in animal and machine*, MIT Press, 1961 (2. Edition). Il ragionamento di Wiener è semplice quanto lineare: un umano adulto è costituito da centinaia di milioni di miliardi di cellule (10^{17} : 1 seguito da 17 zeri), tutte derivate da una sola cellula fecondata (lo zigote) che, dopo essersi riprodotta sempre uguale a se stessa come fosse un tumore (la morula), comincia progressivamente a differenziarsi. Ora, se schematizziamo ultra semplificando questo processo di differenziazione (epigenesi), come una sorta di albero a biforcazioni progressive con ogni biforcazione corrispondente ad una riproduzione/differenziazione cellulare, e poniamo che ci vuole almeno un bit d’informazione per porsi sulla biforcazione e almeno un altro per scegliere quale delle due strade intraprendere, ci vorranno due bit (2^1) per la prima biforcazione (differenziazione), quattro bit (2^2) per la seconda, otto bit per la terza (2^3) e così via, fino ad arrivare alla stratosferica quantità dell’ordine di $2^{10^{17}}$ bit d’informazione per la produzione del numero di cellule di cui un adulto è composto. Un numero ridicolmente incredibile. Soprattutto se lo confrontiamo col limite informazionale cosmologico che è dell’ordine di “soli” 10^{122} bit. D’altra parte, come Davies ricorda, anche le sole possibili combinazioni di aminoacidi di una proteina eccederebbero questo limite, essendo $>10^{130}$ (DAVIES, «Universe from bit», cit., p.80. Come, ricordavo nel mio manuale di antropologia con la metafora, divenuta famosa fra i miei studenti dello sviluppo “del gatto Poldo”, citando una poderosa idea di Tommaso d’Aquino al riguardo, il singolo individuo, sviluppandosi, interagisce colla sua specie di appartenenza (genere naturale) modificandola sulla propria individualità irriducibile (Cfr. G. BASTI, *Filosofia dell’uomo*, Edizioni Studio Domenicano, Bologna, 1995, pp. 158ss.). Non c’è dunque bisogno di alcuna *hecceitas* come, dopo Tommaso, nel Medio Evo affermeranno gli Scotisti, evidentemente schiavi di un pregiudizio preformista come chiunque ragiona con pre-comprensioni matematiche sui processi genetici (ai tempi di Aristotele erano Democrito e Leucippo) per garantire l’individualità del prodotto finale.

⁶ “La branca della biologia che studia le interazioni causali fra i geni e i loro prodotti che portano all’esistenza il fenotipo”, ovvero l’organismo sviluppato (Cfr. (Waddington, 1952)).

⁷ La critica che nel mio testo facevo a Waddington, e che oggi è in pieno confermata, è quella di usare come base fisica dei meccanismi epigenetici “la teoria delle catastrofi” di René Thom, assolutamente insufficiente — come affermava lo stesso, vero, inventore della teoria: il grande fisico matematico russo, recentemente scomparso, Vladimir I. Arnol’d — a giustificare la complessità delle dinamiche epigenetiche dei viventi. I sistemi non-lineari studiati da Arnol’d infatti, sono caratterizzati da una stabilità vicina all’equilibrio, sono cioè caratterizzati da “stabilità strutturale”. Viceversa i viventi sono, termo-dinamicamente, “sistemi dissipativi” o “strutture dissipative”, capaci di riadattarsi continuamente alle variazioni ambientali, cioè sistemi la cui stabilità è molto lontana dall’equilibrio (solo il cadavere di un (ex-) vivente è all’equilibrio termodinamico col suo ambiente, ma proprio per questo è assolutamente instabile: sta decomponendosi). Si deve a Ilya Prigogine che per questo è stato insignito del Premio Nobel, la scoperta di questa nuova classe di sistemi fisici complessi, conosciuti anche col nome di “sistemi caotici”, che sono la chiave, peraltro, dello studio delle basi fisiche dell’intenzionalità nelle dinamiche cerebrali.

Infatti — proprio per l'erronea identificazione fra “immaterialità” dell'anima e dualismo psico-fisico: anche l'informazione non è materia, sebbene sia scientificamente (empiricamente e matematicamente) studiabile (misurabile)! — l'approccio informazionale alle scienze biologiche e cognitive viene spesso inserito nel quadro di un'antropologia monista di tipo materialista/meccanicista (cfr., come tipici e più famosi esempi, i contributi dei coniugi Patricia e Paul Churchland (Churchland P. , 1996; Churchland P. M., 1999; 2007), anche se non mancano esempi di tentativo di coniugare questo approccio informazionale di tipo rappresentazionale e dunque funzionalista allo studio della mente, con un'antropologia di tipo dualista, per esempio in Jerry Fodor (Fodor, 2001; 2008).

D'altra parte, come ho recentemente sintetizzato in due miei saggi dedicati all'argomento (Basti, 2012a; 2012b (In stampa)), l'approccio duale nella biologia e nelle neuroscienze ha oggi una rigorosa fondazione fisica a livello di sistemi dinamici nella cosiddetta *teoria dei campi quantistici* (*Quantum Field Theory*, QFT) che coerentemente abbraccia tutti gli ambiti delle scienze naturali, dalla fisica quantistica e dalla cosmologia, alla chimica, alla biologia, alle neuroscienze.

Il punto di partenza di tale approccio, in grado di modificare profondamente l'ontologia moderna della realtà naturale, è l'evidenza che ad ogni realtà fisica, dal *big-bang*, alle particelle fondamentali subnucleari, agli atomi, alle molecole, ai sistemi chimici, biologici e neurali e alle loro interazioni, noi stessi inclusi, soggiace un *campo di forze irriducibile* — il cosiddetto *vuoto quantistico*⁸ — che costituisce il sostrato comune di ogni realtà fisica. In tal modo, viene distrutta la credenza fondamentale alla base dell'ontologia fisica moderna di origine newtoniana-leibniziana che possano esistere *particelle isolate nel vuoto meccanico* — nessuna realtà è una monade, come “nessun uomo è un'isola”. In ogni caso, la condizione di “vuoto quantistico” come sorta di matrice universale da cui tutto deriva — la “materia prima” come *prwth dunamij* di Aristotele, o il *tou wabou*, “la materia informe e vuota” del secondo versetto della *Genesi* — si caratterizza come assoluta mancanza di ordine. In tal senso ogni evento dinamico al suo livello più fondamentale consiste “nel mettere ordine nel caos”. La stessa “massa” delle particelle generata dall'ormai ben reclamizzato “bosone di Higgs” è legata ad una forma di coerentizzazione dell'energia del vuoto quantistico primordiale.

Tralasciando queste riflessioni cosmologiche, la QFT a livello di sistemi biologici ci sta aiutando a comprendere “l'anello mancante” della biochimica. E cioè come le funzioni vitali, intese al loro più fondamentale livello come sequenza ordinata e “coerente” di reazioni chimiche, non dipendono *soltanto* dagli agenti chimici e dalle loro interazioni a differenti livelli dell'auto-organizzazione della materia vivente, ma dipendono anche, e criticamente, da chi organizza “il traffico molecolare” fra i partner chimici. Infatti tutte le interazioni chimiche (p.es. le forze di van der Waals) funzionano solo *a brevi distanze*. Il fatto che una molecola arrivi nella prossimità del proprio recettore chimico, così da rendere possibile una reazione chimica, non dipende però né dalle leggi chimiche, né dai soli cosiddetti “processi diffusivi”, secondo la pionieristica ipotesi della *morfogenesi* di Turing, di cui quest'anno celebriamo il centenario (Turing A. M., 1952). Infatti, un processo diffusivo è un *processo casuale*, altamente inefficiente, dal momento che richiederebbe una dinamica temporale molto lenta e innescherebbe tutta una serie di reazioni molecolari inappropriate, perché al di fuori della sequenza molecolare necessaria a che solo una certa serie ordinata di reazioni chimiche avvengano.

Così, il solo modo per “canalizzare” in maniera efficace le molecole, ciascuna oscillante con frequenze caratteristiche che dipendono da leggi quantistiche, consiste nel sottometterle a dei campi elettromagnetici, oscillanti anch'essi secondo specifiche frequenze. In tal modo *molecole specifiche si possono riconoscere l'un l'altra anche a distanza* ed in mezzo ad una moltitudine di altre mole-

⁸ La nozione di “vuoto quantistico” legata al cosiddetto “terzo principio della termodinamica”. Siccome esso, in sostanza, afferma nessuna mole di materia è in gradi di raggiungere lo zero assoluto, si sta in pratica dicendo che nessuna particella è immobile. Ognuna oscilla, “vibra” e, essendo carica, produce un campo di forze. Esiste dunque un campo di forze irriducibile che oscilla a qualsiasi frequenza — è dunque disordinato, senz'alcun ordine o coerenza — che unifica tutta la realtà fisica nell'universo: il “vuoto quantistico”, appunto.

cole (Frölich, 1968) (Popp & Yan, 2002). Il mezzo materiale in cui tali campi elettromagnetici di riconoscimento si attivano è l'*acqua*, che costituisce il 70% dei nostri corpi e l'80% delle nostre molecole, in cui tutte le proteine, tutte le cellule, tutti i tessuti, neuroni inclusi, del nostro corpo sono immersi, ed in cui soltanto *tutte* le biomolecole sono *attive*. Siamo insomma delle sorte di “buste di acqua salata, con altra materia sciolta all'interno”, un po' come le meduse, come qualche biochimico in vena di facezie una volta ha detto. Ora, come sappiamo dal liceo, ciò che caratterizza le molecole d'acqua e *tutte* le biomolecole è la presenza in ciascuna di un forte *campo di dipolo elettrico* (cfr. Figura 1).

Quindi, per sintetizzare, “la materia vivente può essere considerata come un insieme di dipoli elettrici la cui simmetria rotazionale (= equivalenza di tutte le direzioni, N.d.R.) è stata rotta” (Vitiello G. , 2010), p. 16. Per l'apparato matematico della teoria, cfr. (Celeghini, Rasetti, & Vitiello, 1992; Vitiello G. , 1992; Del Giudice & Vitiello, 2006)).

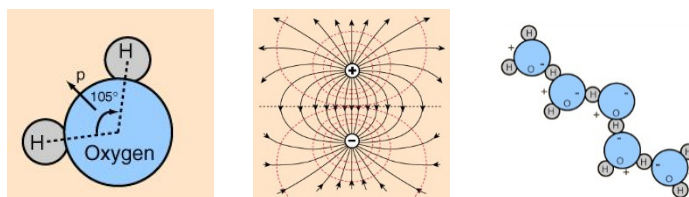


Figura 1(Sinistra) Struttura asimmetrica della molecola d'acqua con la direzione del momento di dipolo p che punta verso gli atomi di idrogeno H che creano una carica positiva. (Centro) Il potenziale elettrico di un dipolo (linee nere continue) che mostrano una simmetria a specchio intorno al punto centrale del dipolo. Le linee di forza del dipolo sono ovunque perpendicolari alle linee di forza del campo elettrico (linee tratteggiate rosse). (Destra). Il legame molecolare dell'acqua dipende dal momento di dipolo, a causa della distribuzione asimmetrica delle cariche di dipole in ciascuna molecola d'acqua. Da questo dipende una quantità di proprietà tipiche dell'acqua. Per esempio, la proprietà del cosiddetto “film di superficie” dell'acqua allo stato liquido (per esempio, sulla superficie sferica di una goccia d'acqua). Essa dipende dal fatto che le molecole sulla superficie del film, non avendo altre molecole al disopra, hanno dei legami molecolari reciproci molto più forti di quelli delle molecole sottostanti. Di qui la capacità di certi insetti molto leggeri di “camminare sull'acqua”. (Le immagini sono prese dalla voce: “Electric Dipole” nel sito educativo “Hyperphysics”, ospitato dal Dipartimento di Fisica e Astronomia della Georgia State University: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>).

Per capire in maniera intuitiva quanto stiamo dicendo, ogni funzione biologica è costituita da una sequenza ordinata di reazioni chimiche. Il principio di *ordinamento dinamico* di esse suggerito dalla QFT è il seguente. Il campo elettromagnetico oscillante che si propaga nell'acqua, risuonando con le frequenze appropriate di alcune bio-molecole, le avvicina reciprocamente rendendo possibile una determinata serie di reazioni chimiche. Per capirci, si tratta del fenomeno ben noto della “risonanza”, quello per cui se faccio vibrare la corda di una chitarra premendo un tasto, così da produrre una certa nota, un'altra corda che, se pizzicata produce la stessa nota, comincerà spontaneamente a vibrare. Tornando alle nostre molecole oscillanti, una volta che avendo risuonato con l'onda portante che si propaga nel mezzo acquoso, esse sono state avvicinate all'appropriato reagente così da rendere possibile una data reazione chimica, essa libererà dell'energia che, a sua volta modifica la frequenza di vibrazione del campo circostante. Tornando all'esempio musicale, la dinamica cambia nota, così che essa risuonerà con altri tipi di molecole, rendendo possibili altre reazioni chimiche, e via di seguito. Un po' come in musica, più note che suonano insieme fanno un accordo e tanti accordi in sequenza formano una melodia: la melodia – e poi la sinfonia – della vita! In altri termini, l'oscillazione coerente di campi e molecole determina nel sostrato materiale dei “domini di coerenza” (accordi e melodie) che si propagano, si diffondono, o si riducono e si dissolvono, secondo precise leggi dinamiche, determinando il “controllo fine” (*fine tuning*) delle innumerevoli reazioni e processi fisico-chimici che costituiscono strutture (dai composti proteici, alle cellule, ai tessuti, agli organi...) e funzioni (cellulari, organiche, etc.) proprie dei viventi.

Malgrado le apparenze, questa non è una visione riduzionista della vita perché le proprietà caratterizzanti della materia vivente sono tutte delle funzioni e delle strutture *macroscopiche*, con le loro proprie leggi, che *emergono* dalla dinamica microscopica che le genera, di cui abbiamo accen-

nato qualcosa. In tal senso, la QFT, in quanto teoria generale della materia condensata, è in grado di cominciare a fornire una precisa e matematicamente ben definita connotazione alla nozione altrimenti molto ambigua di “emergenza”. Infatti, nella QFT *l'emergenza di proprietà (strutture e funzioni) macroscopiche è data dal processo dinamico che determina l'ordinamento del sistema*. Naturalmente, ogni processo di emergenza è caratterizzato da un *cambio di scala*, nel nostro caso dal microscopico al macroscopico, così che, essendo il regime dinamico responsabile di questo cambio di natura quantistica — poiché i suoi componenti elementari hanno una natura quantistica —, il sistema risultante è di fatto un *sistema quantistico macroscopico*.

Non è vero, insomma, che le proprietà quantistiche della materia (discretizzazione dello spaziotempo, non-località, *entanglement*, natura duale (energia+informazione) di tutti gli enti/eventi/processi fisici) sono limitate solo al livello microscopico della struttura della materia. Essi hanno anche notevoli ed evidenti manifestazioni macroscopiche (Vedral, 2010; 2012). L'autoorganizzazione delle molecole organiche nei processi vitali e cognitivi è una di queste, come, a livello della materia non-vivente, lo sono la magnetizzazione nei materiali ferrosi, la superconduttività di alcuni materiali ceramici, la cristallizzazione in tutta la materia condensata...

2.1.3 Natura duale della materia fisica e biologica

I cristalli sono, appunto, tipici esempi delle prime applicazioni di successo della QFT nel campo della materia condensata non-vivente. Nei cristalli *il parametro d'ordine*, cioè la variabile macroscopica che caratterizza il nuovo livello di organizzazione della materia, è in relazione con la *distribuzione di densità della materia*. Infatti, gli atomi (o le molecole) nei cristalli sono ordinati(e) secondo posizioni ben definite che dipendono dalla legge di periodicità che caratterizza un determinato reticolo cristallino. Altri esempi di sistemi ordinati cui si sono applicati con successo i principi della QFT sono i ferro-magneti, i laser, i super-conduttori, etc. In tutti questi sistemi, le proprietà emergenti, legate ai rispettivi parametri d'ordine, non sono né proprietà dei costituenti elementari, né il risultato della loro semplice somma, ma nuove proprietà che dipendono *dai modi in cui si organizzano le oscillazioni* dei campi associati alle molecole componenti i sistemi e quindi *dalla dinamica che controlla le loro interazioni*. Così, ogni processo di ordinamento dinamico della materia, e quindi di *aumento dell'informazione*, è in relazione ad un processo di *rottura di simmetria*, la simmetria del disordine del “vuoto quantistico”⁹, ovvero all'irriducibile moto delle particelle ed all'associato campo quantistico. Nel caso del magnete, per esempio, la simmetria rotta è la simmetria rotazionale del dipolo magnetico (non elettrico) degli elettroni e la magnetizzazione consiste nella correlazione di tutti (la massima parte) degli elettroni delle molecole componenti, così che tutti “scelgano”, fra tutte le direzioni, quella propria del vettore di magnetizzazione.

Insomma, qualsiasi ordinamento dinamico fra molti oggetti implica una “relazione d'ordine”, cioè una *correlazione* fra di loro. Ciò che in QFT, a livello *macroscopico*, si denota col termine *onde di correlazione* che si propagano fra le oscillazioni delle strutture molecolari e le loro interazioni, a livello *microscopico* può essere denotato come successive variazioni di distribuzione di densità di corrispondenti *quantità di correlazione*. Un po' come un'onda d'acqua che si propaga in un lago altro non è, a livello microscopico, che successive variazioni della distribuzione di densità delle gocce d'acqua che compongono l'onda in movimento. Nel caso delle correlazioni fra campi di forze studiate dalla QFT, questi quanti di correlazione sono definiti “bosoni di Goldstone” o “di Nambu-Goldstone” dal nome di coloro che per primi li hanno studiati (Nambu, 1960; Goldstone J., 1961; Goldstone, Salam, & Weinberg, 1962). La differenza con gli altri “bosoni” cosiddetti *di gauge* — cioè i “quanti” dei corrispettivi campi di forze: i *fotoni* del campo elettromagnetico, i bosoni $W^\pm$ e Z del campo della forza debole (quella dei neutrini), i *gluoni* del campo della forza forte (quella dei

⁹ In un macrostato “disordinato”, ogni microstato, qualsiasi esso sia, è equivalente e quindi “simmetrico” alla conservazione della totalità cui appartiene. Questo non è più vero quando emerge un macrostato “ordinato”: non tutti i microstati sono equivalenti per la conservazione del macrostato. Ogni ordinamento dinamico è perciò sempre in relazione a una rottura di simmetria dell'equivalenza dei microstati.

quark), e, da ultimi, i *bosoni di Higgs*, comuni a tutti e tre i precedenti — , che sono tutti mediatori di scambi di energia e dunque *quantità di energia*, i “bosoni di Goldstone” non mediano scambi di energia, ma le *modalità* di questi scambi. Non sono cioè *quantità di energia* e dunque di materia, ma *quantità di correlazione* e dunque di *informazione*. La conseguenza è che quando lo stato ordinato che essi mediano (p.es., riscaldando un magnete, esso perde la proprietà di magnetizzazione), mentre l’energia e i relativi quanti si conservano (per il primo principio della termodinamica, ovvero “nulla si crea, nulla si distrugge, ma tutto si trasforma”) l’ordine e i relativi quanti di Goldstone semplicemente *svaniscono*. Questa è la base del cosiddetto, fondamentale, “teorema di Goldstone” (Itzykson & Zuber, 1980; Umezawa H. , 1993), alla base della QFT.

In altri termini, malgrado i bosoni di Goldstone sono “particelle reali”, osservabili con le stesse tecniche delle altre particelle quantistiche (diffusione, *scattering*¹⁰, etc.), non solo nella QFT della materia condensata che abbiamo esaminato finora, ma in qualsiasi settore della fisica quantistica, ovunque abbiamo a che fare “con rotture di simmetria” (Goldstone, Salam, & Weinberg, 1962), nondimeno *esse non esistono fuori dei sistemi che essi ordinano*. Per esempio, nel caso dei cristalli, i quanti di correlazione relativi o “bosoni di Goldstone” si chiamano “fononi”; nel caso dei ferromagneti si chiamano “magnoni”; nel caso della materia vivente si chiamano “DWQ” (*dipole wave quanta*, “quanti di onde di dipolo”), etc.. Tutti questi bosoni di Goldstone “esistono” finché durano i relativi stati coerenti della materia. Senza stato cristallino non ci sono più fononi, senza magneti non ci sono magnoni, senza vita in un cadavere non ci sono più DWQ – che allora sono manifestazione fisica della “forma” metafisica del vivente, della sua “anima” come le *dispositiones* dell’ontologia tommasiana. È evidente che tutto questo ha senso solo in un’ontologia duale: la *forma* (informazione), in quanto relazione d’ordine, non è meno reale e meno misurabile della *materia* (massa-energia). Quattro secoli di fisica materialistica ci hanno disabituato a quello che il senso comune ha sempre saputo al riguardo, confinando “le forme” o nell’astrattezza della matematica o nella poesia dell’arte e della religione, fuori comunque dalla scienza fisica. Ma ognuno sa che, per esempio, dopo aver modellato la creta in forma di quadrato, quando distruggiamo quella forma, essa svanisce senza lasciare traccia, ma la creta rimane nella stessa quantità di prima.

Così quando un organismo muore, la sua forma o “anima” che l’organizzava non è più presente, tanto che il corpo si decompone, ovvero, la materia di cui era fatto permane, anche se sotto forme diverse. La fisica quantistica e in particolare la QFT ci stanno dunque pian piano riabituando a considerare vecchie certezze sotto una nuova modalità di presentazione. Nel nostro caso, le forme che organizzano diverse materie, che si manifestano in modo “operazionale” (matematica+misurabile) come informazione, ovvero come “una grandezza fisica misurabile per quanto immateriale”. “It from bit” ha sintetizzato con un famoso slogan il grande fisico John Archibald Wheeler (Wheeler, 1990). Noi, come qualsiasi entità fisica nell’universo siamo fatti tutti di materia e d’informazione. E c’è un modo per conservare anche le forme e l’informazione: basta che essa possa ordinare un qualche altro sostrato materiale (un software può essere “salvato” su un altro supporto), o un altro sostrato puramente formale “meno ordinato” (un quadrato può essere iscritto in un cerchio o una teoria inclusa in un’altra “più potente”, la forma di una qualche entità nella memoria di un’altra, etc.)...

2.1.4 QFT, intenzionalità, principio di realtà e intersoggettività nelle dinamiche cerebrali

Come A. L. Perrone ed io stesso abbiamo evidenziato in molti lavori durante gli ultimi vent’anni sulle basi neurofisiologiche dell’intenzionalità (Basti & Perrone, 1995; 2001; 2002) (Basti, 2009; 2012), solo delle correlazioni a lungo raggio, che si propaghino in tempo reale in ampie aree del cervello e che si manifestino come oscillazioni aperiodiche di tipo “caotico” possono offrire una valida spiegazione dinamica di un atto intenzionale, che coinvolge sempre la simultanea

¹⁰ Lo *scattering*, letteralmente “deviazione” è il fenomeno per cui, nell’esperienza ordinaria, quando colpiamo una palla di biliardo (ferma o in movimento) con un’altra in movimento, ambedue vengono deviate. La meccanica quantistica ci ha già abituati al fatto che i fotoni siano particelle senza massa che deviano (e non solo vengono deviate) quando urtano altre particelle dotate di massa.

interazione fra componenti neurali motorie, sensorie ed emozionali, localizzate in aree molto distanti fra di loro del cervello, rispettivamente nelle corteccie (aree senso-motorie e associative) e nel sistema limbico (aree emozionali: cfr. Figura 2).

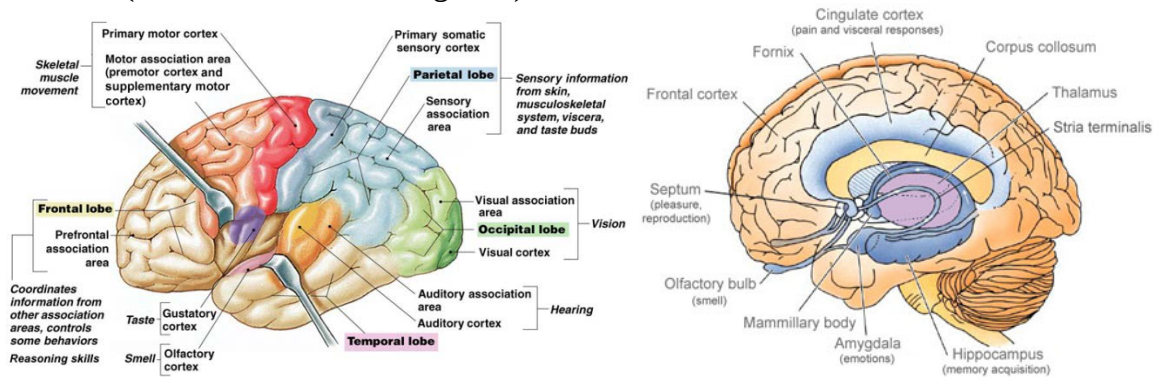


Figura 2. (Sinistra). La corteccia cerebrale costituisce gran parte di quella cosiddetta "materia grigia", formata da decine di miliardi di neuroni, che ricopre la superficie dell'encefalo umano. Tale superficie è caratterizzata dalla presenza di molte scissure, così da ampliare al massimo l'estensione ricopribile dalla corteccia medesima. Come quando si appallottola un pezzo di carta: il massimo volume, nel minimo spazio. Il resto dell'encefalo è costituito per la massima parte dalla cosiddetta "materia bianca", composta essenzialmente di mielina, una sostanza grassa con funzione di isolante elettrico fra le diverse fibre dei neuroni. Nella figura, alla "materia grigia" della corteccia sono state date diverse colorazioni, così da evidenziare in particolare la localizzazione della corteccia sensoria e della corteccia associativa nel cervello umano. Sono queste parti della corteccia infatti a svolgere la funzione di integrazione dei dati percettivi elaborati dai sensi esterni. Si può constatare inoltre la vicinanza spaziale e funzionale della gran parte della corteccia sensoria con quella motoria, così da evidenziare anche neurologicamente l'unità dell'operazione senso-motoria. Infine si può notare quella no-tevole predominanza della corteccia associativa sugli altri due tipi di corteccia che è tipica dell'uomo rispetto agli altri mammiferi.

(Destra). La parte colorata in scuro evidenzia quell'insieme di strutture sub-corticali che vanno sotto il nome di *sistema limbico*. A queste strutture, mediante la loro stretta interazione dinamica con quelle corticali, sono devolute le funzioni di "memoria a lungo termine" (ippocampo) per il "riconoscimento" degli oggetti percettivi e la loro "valutazione emotivo-istintiva" (amigdala) e quindi il controllo della risposta comportamentale "istintiva" alla presentazione percettiva degli oggetti. Per quest'ultima funzione è da notare in particolare il ruolo della corteccia cingolata ("dolore") e del setto ("piacere sessuale"), in stretta connessione con il sistema ghiandolare ed in particolare con la ghiandola dell'ipofisi. Dall'insieme di queste strutture dipende in gran parte il controllo ormonale del comportamento emotivo, in particolare l'aggressività (in relazione con le ghiandole surrenali) e la libido sessuale.

Una tale "coordinazione", che costituisce anche il "tessuto" di fenomeni di *memoria a lungo termine*, non possono essere spiegati nei termini dell'usuale costituirsi di reti di mutua attivazione fra assoni e sinapsi di neuroni, che richiederebbero per tali distanze tempi troppo lunghi e che quindi possono riguardare solo fenomeni di *memoria a breve termine*, come acclarato ormai nelle neuroscienze. Così, per esempio, si esprimeva negli anni '40 K. Lashley, uno dei neurofisiologi pionieri della *Gestalttheorie* applicata allo studio della neurofisiologia, e quindi delle moderne "neuroscienze cognitive":

Gli impulsi nervosi sono trasmessi da cellula a cellula a attraverso definite connessioni intercellulari. Eppure ogni comportamento sembra essere determinato da eccitazioni massive (*masses of excitation*) [di migliaia di neuroni, N.d.R.]. (...) Quale sorta di organizzazione nervosa può essere capace di rispondere a pattern di eccitazione senza un percorso di conduzione limitato e specializzato? Il problema ha valenza praticamente universale nelle attività del sistema nervoso (Lashley, 1948, p. 223).

E' evidente, in base a quanto detto nei paragrafi precedenti, che in linea di principio, le nozioni della QFT dissipativa applicata alla particolare realtà biologica dei sistemi neurali celano la risposta alla questione fondamentale sollevata da Lashley. D'altra parte, Walter J. Freeman i suoi collaboratori, in oltre quarant'anni di ricerca sperimentale presso il Neurophysiology Lab al Dipartimento di Biologia Molecolare e Cellulare dell'Università di California a Berkeley, non solo hanno condiviso con noi le medesime convinzioni teoriche, ma hanno osservato, misurato e modellato matematicamente proprio questi tipi di fenomeni dinamici nel cervello di mammiferi e di umani, durante il compimento di atti intenzionali motori e cognitivi. Questa mole immensa di dati sperimentali ha così trovato in questi ultimi dieci anni un'appropriata modellizzazione, a livello fisico-matematico

fondamentale proprio nell'approccio della "QFT dissipativa", sviluppato da G. Vitiello e dai suoi collaboratori, in modo da originare una serie di pubblicazioni in comune fra questi due gruppi (Freeman & Vitiello, 2006; 2008; Freeman, Kozma, & Vitiello, 2012).

Per sintetizzare, Freeman e il suo gruppo hanno usato molteplici tecniche avanzate di *brain imaging*, come l'EEG multielettrodo, l'elettrocorticogramma (ECoG) e il magneto-encefalogramma (MEG), etc. per studiare, mediante tecniche avanzate di elaborazione dati, quello che il neurofisiologo considera come l'attività di fondo del cervello, spesso filtrandola perché considerata come "rumore di fondo", rispetto all'attività sinaptica dei neuroni cui di solito il neurofisiologo è esclusivamente interessato.

Studiando questi dati con strumenti computazionali di analisi cui i fisici, diversamente dai neurofisiologi, sono abituati, Freeman e collaboratori hanno scoperto in questi dati una massiva presenza di pattern di oscillazione coerente che manifestavano fenomeni reciproci di "aggancio di fase" (*phase locking*) sia in modulazione di ampiezza (*amplitude modulation*, AM) che di frequenza (*frequency modulation*, FM)¹¹.

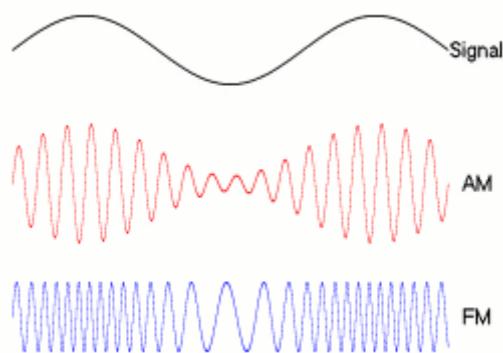


Figura 3. Segnale ondulatorio (sopra); modulazione in ampiezza (AM) del segnale (mezzo); modulazione in frequenza (FM) del segnale (sotto).

Questi fenomeni erano presenti in modo intermittente sia in soggetti dormienti che svegli, come pure nei medesimi soggetti impegnati in compiti cognitivi che richiedevano interazione con l'ambiente. In questo modo, tali fenomeni possono essere descritti come caratteristiche dell'attività di fondo dei cervelli, modulata in frequenza e/o in ampiezza dallo "impegno attivo" del cervello di un soggetto intenzionale con ciò che lo circonda. Questi "pacchetti d'onda" si estendono su domini di coerenza – quelli studiati dalla QFT dissipativa, ovvero i fenomeni di risonanza e quindi gli "accordi" e le "melodie" di cui metaforicamente parlavamo in §2.1.2 – che, in tempo reale, possono coprire anche gran parte di un intero emisfero cerebrale nei conigli e nei gatti (Freeman W. J., 2004; 2004; 2005; 2006), oppure regioni di lunghezza lineare pari a 19 cm nel cervello umano (Freeman, Burke, Holmes, & Vanhatalo, 2003), con una dispersione di fase praticamente nulla – quindi fortemente correlati (Freeman, Ga'al, & Jornten, 2003) – costituiscono insomma "un'orchestra" affiatata. Infine, sono stati osservati, da Freeman, come da molti altri neurofisiologi, fenomeni di oscillazione sincronizzata su larga scala d'insiemi di neuroni, nei regimi β e γ , negli MEG e negli EEG di cervelli umani, sia in stato di riposo, sia impegnati in compiti motori (Freeman W. J., 2001).

¹¹ Sarà bene qui ricordare che con "frequenza d'onda" si intende il numero di picchi di un'onda per unità di tempo, che è inversamente proporzionale alla "lunghezza d'onda", ovvero alla distanza reciproca fra due picchi. Minore è la distanza, maggiore è la frequenza, e viceversa. Invece con "ampiezza d'onda" si intende la distanza fra il picco di un'onda e la sua corrispondente valle. Maggiore è l'altezza, maggiore è l'ampiezza. "Modulare" un'onda in frequenza o in ampiezza, vuol dire indurre delle variazioni coerenti, quindi delle "correlazioni" e perciò della "informazione", in ciascuna o in ambedue queste grandezze che caratterizzano un'onda. L'"aggancio di fase" di due onde vuol dire che le due onde si mettono a oscillare in maniera coerente l'una rispetto all'altra, ovvero al picco dell'una corrisponde il picco dell'altra. Se invece al picco dell'una corrisponde la valle dell'altra, le due onde sono in "controfase", cosicché se sommate l'oscillazione (e con essa l'eventuale informazione incorporata nella modulazione) si annulla.

Dinamicamente, il riconoscimento “intenzionale” di uno stimolo da parte del cervello corrisponde all’instaurarsi istantaneo (nell’ordine dei decimi di secondo) di un “dominio di coerenza” (“melodia”) in un’area estesa del cervello, ovvero al formarsi di attrattori a più bassa dimensionalità della dinamica cerebrale, mentre la fase di latenza fra un riconoscimento e l’altro, all’instaurarsi di un regime caotico fortemente rumoroso (aperiodico), per il quale Freeman ha coniato il neologismo di “caos stocastico” (Freeman W. J., 2000) – nella metafora “orchestrale” la cacofonia di suoni che si crea prima del concerto quando gli orchestrali accordano ciascuno il suo strumento senza interagire fra di loro. Intuitivamente, si può immaginare anche la dinamica complessiva come l’alternarsi di un processo di condensazione in “goccioline” (attrattori caotici a bassa dimensionalità o “rottura di simmetria” del “vuoto quantistico”) ed uno di rarefazione (regime caotico fortemente rumoroso o di “caos stocastico”, o di “(pseudo-)vuoto quantistico”) della condensa su una superficie umida sottoposta a repentine variazioni di temperatura.

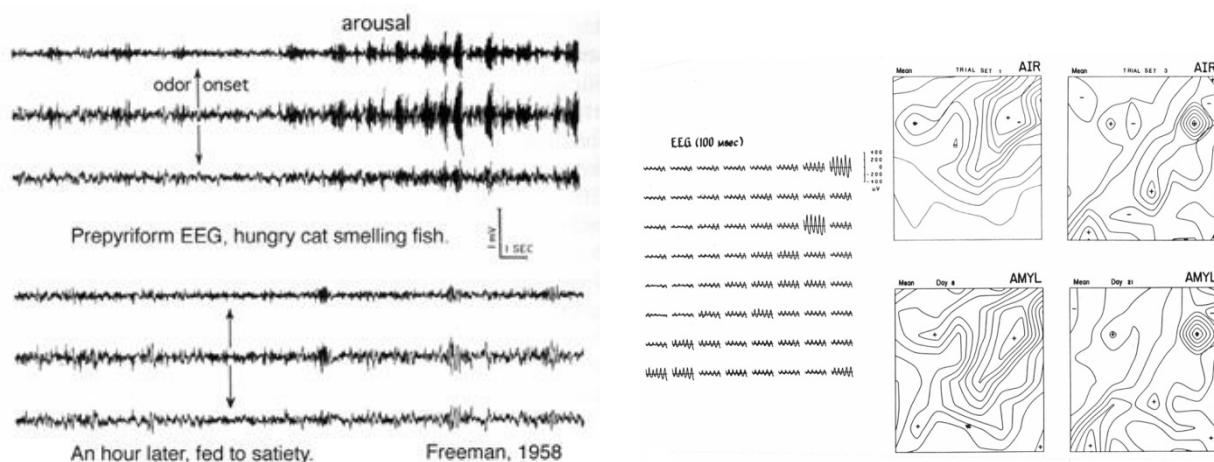


Figura 4. (Sinistra) Carattere intenzionale della ricezione dello stimolo olfattivo nel gatto. Lo stesso stimolo (=odore del pesce) produce (sopra) o non-produce (sotto) una modulazione in ampiezza della risposta dei neuroni del bulbo olfattivo, a seconda che l’animale è affamato o sazio. Evidentemente il vecchio schema meccanicistico e passivo di interpretazione della sensazione, “stimolo-risposta” è completamente infondato. D’altra parte, è evidente che devono esistere collegamenti dinamici fra corteccia sensoria e sistema limbico per giustificare un siffatto schema intenzionale.

(Destra) Formazione di attrattori (curve chiuse a destra) come stati coerenti di modulazioni in ampiezza nell’EEG (sinistra) del bulbo olfattivo del coniglio durante la ricezione intenzionale (passiva-attiva) di stimoli olfattivi.

La caratteristica sicuramente più inaspettata e per certi versi sconvolgente di queste ricerche di Freeman e dei suoi colleghi è stata messa in rilievo dal fisico italiano Giuseppe Vitiello dell’Università di Salerno e dell’INFN, il quale, a partire dagli anni ’80, ha fornito il formalismo fisico-matematico di tipo algebrico, in genere alla QFT (Celeghini, Rasetti, & Vitiello, 1992) e, in specifico, alla *QFT dissipativa* nello studio dei sistemi biologici e neurali (Vitiello G. , 2007; 2009; 2010).

In effetti, come abbiamo visto più sopra, le variabili quantistiche rilevanti nei sistemi biologici sono i modi di vibrazione dei dipoli elettrici delle macromolecole (proteine) che costituiscono tutte le cellule, e delle molecole d’acqua che costituiscono la “matrice dinamica” continuamente oscillante su molteplici frequenze/ampiezze, in cui tutte le proteine e tutte le cellule sono immerse. Questo vale anche per i neuroni, le cellule gliali e le altre unità biologiche e non — dalle membrane cerebrali, alle molecole di mediatori chimici, alle molteplici sostanze chimiche che insieme all’acqua formano il cosiddetto “liquido cefalorachidiano” in cui ciascun neurone è completamente immerso — che, nel loro insieme, “sono” i nostri cervelli. Tutte queste unità bio-chimiche e il loro contenitore acquoso vanno dunque pensate come un mare continuamente increspato da onde elettromagnetiche che si diffondono “disordinatamente” in tutte le possibili frequenze e ampiezze. Questo mare di campi energetici oscillanti senza alcun ordine è chiamato in generale dai fisici (stato di) “vuoto quantistico” della materia. Una “rottura di simmetria” in questo vuoto, vuol dire che di tutte le frequenze/ampiezze possibili, una o più di esse cominciano a propagarsi in maniera coerente, come

un'onda unica (solitone) in un mare increspato di miriadi di onde disordinate. Tecnicamente, i fisici parlano di “congelamento di molteplici gradi di libertà” del sistema.

Ovvero, di tutte le indefinite modalità di oscillazione in frequenza e/o in ampiezza dei campi energetici associati ai componenti materiali del sistema cerebrale, solo alcune – al limite una – prevalgono, così da creare un “coerenza”, ordine e dunque “informazione” nel sistema. È questo il caso, per esempio, di un input dall'ambiente, che induce una risposta da parte di un particolare sottosistema cerebrale su cui agisce in forma di oscillazione coerente (modulata in frequenza e/o in ampiezza), e quindi induce un processo di “generazione dell'informazione”, da parte del sottosistema cerebrale interessato, in risposta a quel determinato stimolo che si propaga “istantaneamente” anche a grande distanza e coinvolgendo sistemi appartenenti a vari livelli dell'organizzazione cerebrale, corticali (=senso-motori) e sotto-corticali (=emozionali), in una delle forme scoperte da Freeman, ed appena ricordate. Ciò che è rilevante è che lo stesso input (o input simili) producono sempre la stessa risposta dinamica (o risposte simili) nel medesimo cervello, cosicché lo stato coerente elicitato dall'input è di fatto una forma *dinamica* di “traccia di memoria a lungo termine”.

Due sono le caratteristiche rivoluzionarie, rispetto ad altri approcci che vanno rilevate, e che sono della massima importanza anche per lo psicologo e lo psicoterapeuta, oltre che per il filosofo della mente:

1. L'informazione dall'ambiente al cervello, non è un processo di *trasmissione passiva* come quando inseriamo un programma in un computer o lo scarichiamo dalla rete. Il cervello risponde ad un medesimo stimolo *generando informazione*, ovvero stati dinamici coerenti nella dinamica cerebrale complessiva. Allo stesso stimolo, dunque cervelli diversi risponderanno in maniera diversa, avendo una diversa storia, come il *modello intenzionale e non-rappresentazionale* di operazione cognitiva richiede (Basti, 2009; 2012). La conoscenza *oggettiva e universale* cioè è una forma di *adeguamento*, di *assimilazione intenzionale* all'oggetto. Un po' come nell'aritmetica a moduli di Pitagora: se l'oggetto da riconoscere è, per esempio, il “7”, per chi parte da “4” la conoscenza (=l'adeguazione al “7”) significa “+3”, per chi parte da “9” significa “- 2”. “Universalità” non significa, come nel modello rappresentazionale platonico, “avere tutti le stesse idee in testa” (Popper diceva giustamente che il platonismo è il padre di tutti gli integralismi), ma idee diverse in teste diverse per adeguarsi tutti in modi necessariamente diversi all'unica realtà¹².
2. Tutto questo ha trovato, in maniera del tutto indipendente da considerazioni filosofiche, ma per motivi esclusivamente fisico-matematici, e per questo è ancora più significativo, una giustificazione nella modellizzazione matematica della QFT dissipativa, in generale, e quindi anche applicata al cervello, che va sotto il nome di “duplicazione dei gradi di libertà” (*doubling of the degrees of freedom*), e conseguente “duplicazione delle algebre”, nella loro modellizzazione matematica (Celeghini, Rasetti, & Vitiello, 1992; Vitiello G. , 2007).

Infatti, come abbiamo detto più sopra, l'input dall'ambiente determina nella dinamica del sistema ricevente (nel nostro caso, un dato sotto-sistema cerebrale (neuroni+glia+ambiente cerebrale circostante)), la risposta come auto-determinazione di un particolare comportamento dinamico (oscillazione) coerente, che definiremo A, con conseguente “congelamento” di altri possibili com-

¹² Tecnicamente, ciò si dice affermando che l'equivalenza che si crea fra le diverse concettualizzazioni “dinamiche” (transizioni di stato) del medesimo oggetto (p.es., la sostanza chimica H₂O) in contesti (“teste”) diverse, non gode della proprietà di “bisimilarità”. Banalizzando, la stessa “H₂O” reale produce (“etichetta”) sempre in una “testa italiana” la sequenza di “transizioni-di-stato-etichettate” “a-c-q-u-a” (“labeled transition system” corrisponde alla nozione di “programma computazionale” in logica dinamica, cioè nella logica modale applicata alla teoria della computabilità); in una “testa tedesca” la sequenza “w-a-s-s-e-r”, in una “testa inglese”, la sequenza “w-a-t-e-r”, in una “testa francese” “e-a-u”, etc. Queste sequenze fra di loro non si sovrappongono affatto, non sono affatto “bisimiliari”, se prese “a due a due” fra di loro. Eppure sono fra di loro “equivalenti per referenza”, perché “etichettate” dallo stesso input “reale”, l’“H₂O”. Viceversa, ciascuna sequenza soddisfa una relazione di bisimilarità col proprio input, nel senso che – come il meccanismo QFT del *doubling* esemplifica, ovvero, in logica modale, come la teoria della “doppia saturazione soggetto/predicato” formalizza – nella “testa tedesca” “H₂O” ha elicitato e quindi etichetta sempre la sequenza ordinata “w-a-s-s-e-r”, nella “testa italiana”, “H₂O” etichetta sempre “a-c-q-u-a”, etc.

portamenti dinamici (=congelamento degli altri gradi di libertà). Da quel momento in poi, però, il medesimo input sarà letto sempre da quel sotto-sistema del cervello secondo quel determinato modo di risposta, ovvero come il complemento di A , e cioè $\bar{A}$, così da soddisfare termodinamicamente la condizione di “bilancio energetico”, ovvero portare la differenza input/output sempre e comunque a “0” ($A + \bar{A} = 0$)¹³. Ad ogni “algebra” corrisponderà così la sua “co-algebra”, nella modellizzazione matematica in QFT di un sistema dissipativo come il cervello. In altri termini, alla base fisica del comportamento cognitivo c’è una dinamica cerebrale coerente e complessa che “va in fase”, “si accorda” con la realtà perché è la realtà a determinare nella dinamica cerebrale il modo coerente con cui leggerla. Ciò che varia significativamente e stabilmente nel cervello stesso, dunque, nel caso di un input cognitivo, non è l’energia (materia) la cui variazione, alla fine e *necessariamente*, si annulla per la condizione di “bilancio energetico”, ma *l’informazione*, e questo con buona pace del vecchio schema meccanicista.

Vitiello e i suoi collaboratori spiegano tutto questo in termini fisici, sottolineando come l’azione dell’input, poiché ha come effetto l’induzione di uno stato coerente (“accordo”, “melodia”) di correlazione a lungo raggio dei campi elettromagnetici associati alle diverse componenti del cervello, essendo questo un fenomeno di tipo informazionale con bilancio energetico, non essendo cioè legato ad un significativo aumento di energia all’interno del cervello stesso, non modifica lo stato fondamentale energetico del cervello medesimo. In altri termini, ciò che l’input alla fine produce nella dinamica cerebrale non è una variazione globale dell’energia (=nulla), ma dell’informazione (=stato coerente). Tale stato ordinato prodotto da quell’input è stabile nel tempo – costituisce cioè una memoria a lungo termine di quel tipo di input – almeno finché il cervello resta ancorato all’ambiente esterno (cioè “è vivo”).

In concreto, dunque, per collegarsi all’usuale evidenza neurofisiologica, ogni volta che un nuovo input è ricevuto da un determinato sistema sensorio (visivo, auditivo, tattile, etc.) attiva certamente la specifica rete neurale fatta di connessioni sinaptiche cui gli ordinari studi neurofisiologici ci hanno abituato. Questo, però, avviene nell’ambito di un’attività dinamica di base dei sistemi neurali nel loro complesso, che, lungi, dal consistere in un “rumore di fondo”, costituisce invece il contesto di “memoria dinamica” a lungo-termine in cui – i gradi di libertà entro cui – interpretare il nuovo dato in arrivo. L’ambiente esterno viene, perciò, “modellizzato dal cervello”, secondo però quella modellizzazione auto-adattiva all’input, che l’input stesso ha originariamente elicitato nel cervello medesimo.

Tutto ciò appare come impressionante verifica di quanto avevo anticipato, ormai da quasi vent’anni a questa parte, modellizzando l’operazione cognitiva intenzionale, nella produzione di quello che è l’ente logico fondamentale, ovvero un “giudizio” come “asserto atomico” *Soggetto-Predicato* (p.es., “Gianfranco è prete”), come “mutua ridefinizione dinamica” *Soggetto (input) – Predicato (gradi di libertà)*, pilotata dall’oggetto esterno, secondo la formula di “adattamento reciproco” delle differenze indotte: $\Delta S / \Delta P = 1$, il che equivale, per chi non è aduso alle formule e per collegarci al principio del “doubling” di Vitiello a bilancio energetico nullo, ($\Delta S - \Delta P = 0$) (Basti, 1995; 2009)¹⁴. Nel caso dell’esempio che mi riguarda, se è vero che il “l’essere prete” determina il “mio essere Gianfranco” ($=\Delta S$), è altrettanto vero che “l’essere prete” viene determinato dal “mio

¹³ Si tenga presente che queste grandezze sono altrettanti “bosoni di Goldstone”, nella forma specifica dei DWQ (nel nostro caso DWQ[±]) della QFT dissipativa applicata alla dinamica dei dipoli elettrici, ovvero “quantità di informazione” e non di energia. La variazione che l’input induce indirettamente nel cervello, elicitando la sua risposta auto-adattiva, quantitativamente corrisponde alla propagazione di una variazione di concentrazione di DWQ nei campi elettrici del cervello, che è il corrispettivo di ciò che Freeman ha osservato a livello macroscopico, della propagazione di onde di oscillazioni coerenti del campo elettromagnetico nel cervello durante compiti intenzionali. Analogamente a come un’onda ce si propaga nell’acqua, può essere letta, microscopicamente, come la propagazione della variazione di concentrazione delle goccioline che costituiscono l’onda.

¹⁴ Usando l’esempio di Tommaso d’Aquino che aveva anticipato nel Medio Evo questa dottrina, se l’intelletto umano non fosse in grado di operare questa duplice “saturazione”, questo reciproco riadattamento

essere Gianfranco”, nel mio modo unico e irripetibile di esserlo, trasformandolo nel “*mio* essere prete” ($=\Delta P$).

Generalizzando, il “principio di realtà”, come capacità di una mente sana di rimanere agganciata ad essa “creativamente”, senza diventarne schiava, e “plasticamente” con una illimitata capacità di adattamento alle sue modificazioni, trova dunque in questo approccio una impressionante giustificazione fisico-matematica, teorica e sperimentale. Per tornare alle osservazioni di Deacon da cui eravamo partiti (Cfr. §1), l’oggetto *assente*, “inesistente” nella relazione intenzionale soggetto-oggetto *coscienti*, ma da cui la relazione intenzionale dipende, è l’oggetto *reale*. E la capacità della relazione intenzionale stessa di “rimanere agganciata” alle sue modificazioni, è evidenziata dalla capacità della relazione intenzionale medesima di riadattarsi continuamente alle modificazioni stesse, così da denotare in maniera invariante l’oggetto reale medesimo.

Tutto ciò significa ancora – e questo, è di nuovo in assoluta continuità col modello intenzionale nelle neuroscienze cognitive – che quando parliamo di operazione cognitiva come “generazione d’informazione”, come auto-organizzazione di un “dominio di coerenza” (“melodia”) che si propaga all’interno della complessa dinamica cerebrale (“cacofonia”) cervello-ambiente, questo dominio di coerenza non è solo “dentro la testa”, *ma nell’interfaccia dinamico cervello-ambiente* (Vitiello G., 2004). La “mente” cioè *non è dentro la testa* – né dentro il solo corpo, visto che non c’è cervello senza il corpo di cui è parte –, *ma la mente “contiene” il cervello e il corpo stesso*, come tutti i rappresentanti del modello intenzionale di mente, da Tommaso d’Aquino, a Brentano, a Husserl, a Merleau-Ponty, a Varela... hanno sempre affermato, sia nella tradizione scolastica che fenomenologica (Basti & Perrone, 2001; Basti, 2009; Bateson, 2002; Marturana & Varela, 1980; Clark, 2008; Noë, 2009).

Finalmente, per quanto riguarda le basi fisiche in QFT dell’*intersoggettività* è ovvio che quando parliamo di “ambiente” non intendiamo solo quello *naturale*, ma a maggior ragione, anche dell’ambiente *umano* dell’intersoggettività, sia a livello sociale che culturale. Anche se l’evidenza finora raccolta è solo iniziale (per una sintesi al riguardo cfr. (Bischof, 2010)), è ovvio aspettarsi che se il principio del *doubling* di un cervello che riadattandosi continuamente e dinamicamente “va in fase”, “si accorda”, con l’ambiente fisico, a maggior ragione il *doubling* accade quando a interagire sono due o più individui e quindi cervelli umani. A questo riguardo, esiste ovviamente uno stretto rapporto fra il principio del “doppio” (*doubling*) di Vitiello e del suo gruppo, e quello del “rispecchiamento” (*mirroring*) di Rizzolatti e del suo gruppo di Parma, con la scoperta dei famosi “neuroni specchio” come base dell’intenzionalità intersoggettiva (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006). La differenza critica fra i due approcci, rilevata da Vitiello come da me, è che ha poco senso collegare un comportamento intenzionale a un “rispecchiamento reciproco” di attivazione di neuroni singoli o organizzati in gruppi contigui, nella corteccia motoria e/o sensoria. L’atto intenzionale con le sue molteplici componenti emozionali, sensorie e motorie richiede domini di coerenza che “correlino” dinamicamente l’attivazione di neuroni ed altre componenti del sistema neurale aree molto lontane del sistema limbico e della corteccia. Nelle parole di Vitiello:

“In tale dialogo, talvolta nel conflitto tra l’io e il Doppio, si sviluppa la dinamica del sapere, del comprendere, del sentire, del vivere. Le influenze reciproche, dell’uno sull’altro, richiedono un aggiornamento continuo del loro rapporto. Ciascuno di essi è esposto allo sguardo dell’altro”. È in questo dialogo tra l’io e il Doppio, in questo *entre-deux*, che probabilmente ha sede l’atto della coscienza (...). In questa prospettiva, il cervello appare come esteso nella sua funzionalità oltre il limite della sua configurazione anatomica. La coscienza è come diffusa nell’ambiente in cui il cervello è immerso. Come affermato altrove, è fondamentale chiarire che il rapporto col Doppio è un rapporto dinamico, non di rispecchiamento narcisistico. Nel modello dissipativo non c’è nulla del *mirroring* di Narciso. Come osserva Desideri a proposito di certe attuali discussioni sui “neuroni specchio” (*mirror neurons*) (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006), il rispecchiamento (*mirroring*) è statico e non è occasione di apprendimento, perché l’azione osservata e l’azione compiuta sono strutturalmente equivalenti. Quello che invece si osserva in laboratorio (Freeman, 2004-2006), e fa ovviamente parte della nostra comune esperienza costituendo uno

degli aspetti distintivi del modello dissipativo, è la proprietà del cervello di accumulare esperienza e costruire conoscenza, cioè di apprendere come fare ad avere “la massima presa” (*maximum grip*) sul mondo (Vitiello G. , 2010, p. 12).

3 IO E INTERSOGGETTIVITÀ

3.1 LO SPIRITO COME INFORMAZIONE: “NON DI SOLO PANE...”

Alla luce di quanto abbiamo detto, è opinione sempre più diffusa fra i fisici che il futuro della loro disciplina — e delle scienze naturali in generale — è legato da molteplici punti di vista allo sviluppo di un’adeguata *teoria matematica e sperimentale dell’informazione*, a partire dalla sua fondazione micro- e macro-fisica e delle sue diverse manifestazioni, nei sistemi fisici, biologici e cognitivi nella QFT. Il futuro della scienza fisica dipende dallo sviluppo di questa teoria, tanto quanto i suoi inizi e il suo prodigioso sviluppo nella modernità sono stati legati allo sviluppo di un’adeguata teoria matematica e sperimentale della *materia e dell’energia*. Già all’inizio di questo saggio ci siamo dilungati su questi sviluppi della *fisica dell’informazione* che, come ricordato, ha nell’opera di John Archibald Wheeler uno dei suoi pionieri.

Il “materialismo di fatto” ancora perdurante soprattutto nella divulgazione dei risultati delle scienze naturali moderne, non rende giustizia ad un’evidenza empirica che è sotto gli occhi di tutti. E cioè che la vita psichica degli animali e, soprattutto dell’uomo, seppure sempre mediata da scambi di energia con l’ambiente, non *dipende da questi*, ma dall’*informazione veicolata attraverso questi scambi*. Si pensi, per esempio, all’importanza fondamentale che per il corretto sviluppo, sia biologico che cognitivo, del feto nel grembo della madre — o, ancora più evidentemente dei neonati prematuri costretti a trascorrere diversi mesi in incubatrice — hanno gli scambi d’informazione affettivamente significativi (=intenzionali), con l’ambiente inter-umano circostante.

Correlativamente, al termine della parabola dell’esistenza umana, è fin troppo evidente che la vitalità psichica degli anziani dipende in minima misura dall’alimentazione e quindi dagli scambi di materia con l’ambiente, ma, di nuovo, da scambi d’informazione affettivamente significativa con l’ambiente circostante. Non basta, cioè, per tener dente le capacità intellettuali dei nostri anziani, fargli leggere il giornale o fargli vedere la televisione. L’informazione misurabile dai *bit* non è sufficiente in questo caso, anzi spesso ottiene a lungo andare un effetto contrario, ottundente tali capacità. Che dire poi del fenomeno impressionante del risveglio dal coma alla vita psichica per malati, sia giovani che anziani, che dipende in maniera assolutamente critica, e per il momento del tutto misteriosa, da questi scambi d’informazione affettivamente significativa?

Una volta che fosse a tutti ben chiaro, da questa come da un’infinità di altre evidenze di psicologia clinica e sperimentale, che la vita cognitiva delle nostre menti dipende criticamente da *scambi d’informazione* appropriata con l’ambiente circostante, quanto e molto di più la vita organica dei nostri corpi dipende da *scambi metabolici (di materia e energia)* appropriati con l’ambiente, la soluzione *duale* al problema teologico della sopravvivenza dell’anima dopo la morte risulterebbe molto meno sorprendente di quanto oggi ci possa sembrare. Essendo nella teoria duale l’anima razionale, non una sostanza indipendente da quella corporea, ma una parte — quella formale, organizzante dinamicamente la materia — dell’entità corporea individuale dell’uomo, si può capire la metafora tommasiana con cui egli giustifica metafisicamente la possibilità ontologica della sopravvivenza dell’anima. Di una sopravvivenza della sua vita psichica di relazioni, anche senza quegli scambi di materia, mediante cui era ad essa veicolata l’informazione, durante la sua esistenza come forma di un corpo umano vivente.

La metafora tommasiana affermava in sostanza che, come una parte del corpo (p.es. una mano) potrebbe sussistere provvisoriamente viva staccata dal resto del corpo — quasi fosse un corpo vivente autonomo — purché vengano garantiti artificialmente ad essa quegli scambi metabolici di materia che la sua previa appartenenza al corpo gli forniva, così analogamente per l’anima razionale

di un uomo, in quanto parte formale che soprassiede all'organizzazione della materia del suo corpo (alle operazioni senso-motorie e vegetative del corpo umano). La differenza è che la vita psichica della mente, a differenza di quella organica di parti materiali del corpo, non dipende da scambi di materia, ma da scambi d'informazione con gli organi del proprio corpo che controlla e, attraverso di essi, con gli altri soggetti, umani e non, che costituiscono il suo ambiente culturale e fisico (Cfr. Tommaso d'Aquino, *Quaestio Disputata De Anima*, 14)¹⁵. In termini biblici: “non di solo pane vive l'uomo, ma di ogni parola...”. L'uomo vive “di pane e informazione”. L'uomo vivente, la persona, è colui che scambia continuamente energia (materia) e informazione col suo ambiente!

3.2 FONDAMENTO TRASCENDENTE DELLA PERSONA E IL MISTERO DEL CUORE

Nel sintetizzare l'insegnamento aristotelico sui corpi viventi, Tommaso d'Aquino è stato in grado di distinguere i classici *tre regni dei viventi* (vegetale, animale, umano), sulla base dei *tre livelli* al quale il controllo attivo (= l'azione immanente) che caratterizza l'operazione vivente all'interno di un organismo può essere eseguita. Questa distinzione segue la re-interpretazione aristotelica della metafora “cibernetica”¹⁶ dell'anima-timoniere, secondo la sua teoria della quadruplica componente della causalità fisica. Cioè, nella costruzione di un organismo vivente (la nave), è la componente *finale* (il timoniere) che controlla quella *formale* (l'ingegnere navale), che a sua volta controlla quella *agente* (il carpentiere) la quale agisce direttamente sulla componente *materiale* (il legno di cui la nave è fatta).

Fuor di metafora, se ciò che caratterizza un corpo vivente rispetto al non vivente è la capacità di *azione immanente*, la capacità cioè di auto-determinare a diversi livelli il proprio sviluppo e/o il proprio comportamento, attraverso le azioni reciproche “circolari” fra i vari organi¹⁷, i *tre livelli* a cui l'immanenza dell'azione di controllo può dispiegarsi sono i seguenti (Cfr. Basti 1995, cap. 3):

1. Al primo livello ci sono le *operazioni vegetative* (che Tommaso ricordava essere quelle legate alla nutrizione (metabolismo), accrescimento (ontogenesi), riproduzione), comuni a tutti gli organismi, dai batteri e dai vegetali, agli uomini inclusi. A questo livello, l'organismo è capace di controllare attivamente solo l'*esecuzione/non-esecuzione* di alcune operazioni con forme e fini delle medesime dati “per natura” (determinate dal genoma e dalla nicchia ecologica, diciamo noi). P.es., l'organismo animale è capace di scegliere automaticamente quale tipo di operazione digestiva eseguire, per differenti alimenti in differenti contesti ambientali, fra un insieme pre-determinato di strategie (forme) metaboliche, consentite dalla specie cui l'animale appartiene e quindi consentite dal suo genoma e dalla stabilità del suo ambiente vitale. Per quanto riguarda l'altro tipo di operazioni vitali “vegetative” ricordato da Tommaso, l'ontogenesi, se ritorniamo ai fenomeni legati all'*epigenesi* di cui abbiamo parlato all'inizio di questo saggio ricordandone anche la loro originaria ispirazione aristotelica, è facile vedere come essi costituiscano un'ottima esemplificazione della “circolarità” gerarchica dei controlli tipica di un'operazione vegetativa secondo il principio sintetizzato da Tommaso. Secondo tale principio, il livello più fondamentale (il DNA) determina i livelli più alti di organizzazione della struttura fisica di un organismo (proteoma, cellule, tessuti, organi...), ma essi sono in grado a loro volta di controllare l' “esecuzione/non esecuzione” delle istruzioni presenti nelle comuni sequenze geniche delle cellule, “specializzandone” la riproduzione e dunque indirizzandola verso lo sviluppo di tessuti e organi distinti.

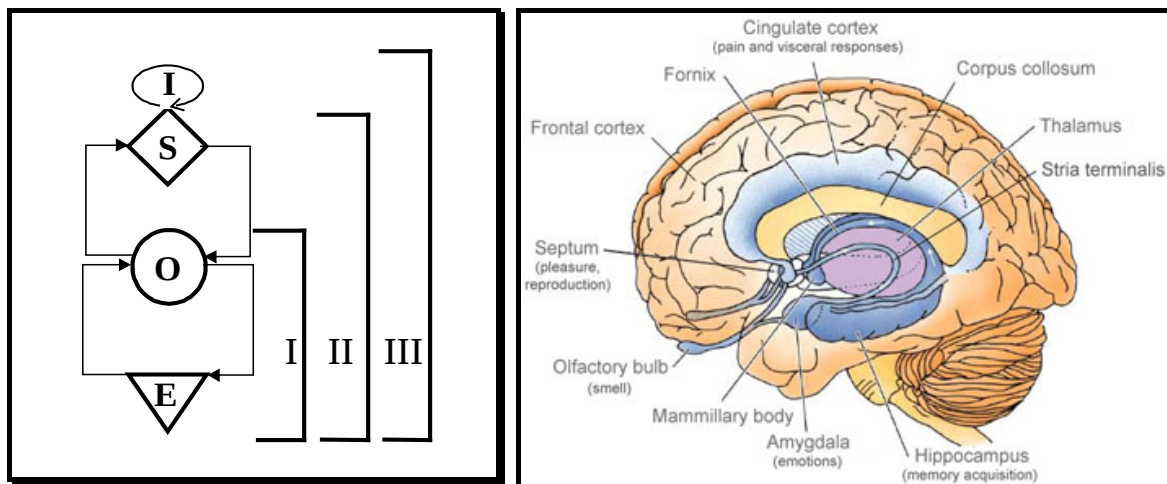
¹⁵ Cfr. la mia sintesi in (Basti, 1995, p. 362-364).

¹⁶ Ricordiamo che “cibernetica” viene dal greco *kybernetiké* (corrispondente al latino *ars gubernatoria*), la tecnica di guidare le navi da parte del *kybernetés* (latino: *gubernator*), il timoniere.

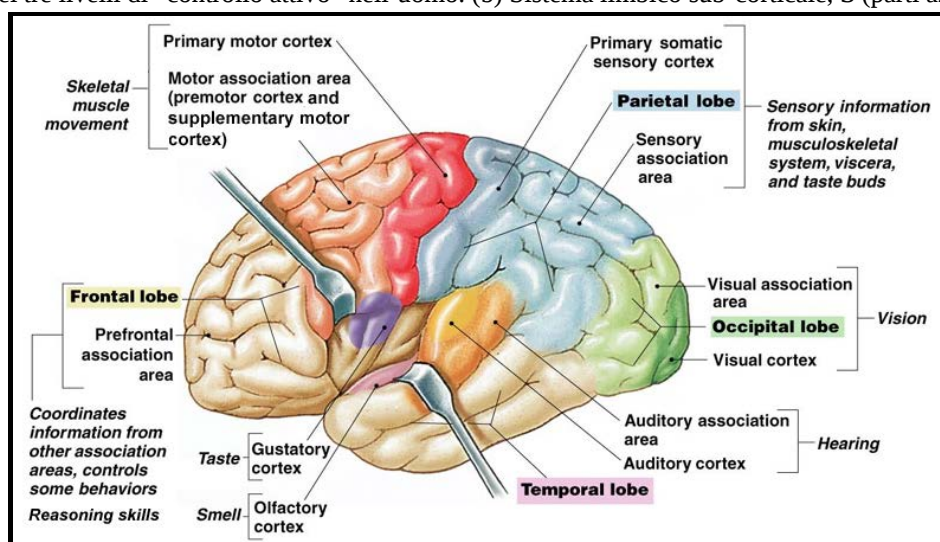
¹⁷ Prigogine si riferisce giustamente ai complessi “circoli di retro-azione (*feed-back loop*)” caratterizzati da forte non-linearità fra le varie strutture, come ciò che caratterizza la dinamica e la chimica del vivente rispetto a quella di corpi non-viventi.

2. Al secondo livello ci sono le *operazioni senso-motorie*, che sono comuni a tutti gli animali, dai vermi e molluschi, agli uomini inclusi. A questo livello, per questo tipo di operazioni, la struttura organica dell'animale è capace di controllare attivamente non solo l'esecuzione, ma anche le *forme* di queste operazioni — non i fini, comunque, determinati per natura (geneticamente), come altrettanti “istinti”. In altri termini, nelle operazioni senso-motorie, a differenza di quelle vegetative, è consentito qualche tipo di *apprendimento*. P.es., l'animale può controllare attivamente il *pattern* (forma) di attivazione del suo sistema muscolare motorio, adattandolo continuamente al *pattern* (forma) dell'ostacolo esterno da evitare, in tanto in quanto è conosciuto dal suo apparato sensorio, al fine di soddisfare i suoi istinti di base (fame, sesso, paura). Questi a loro volta non sono controllabili dall'animale, se non nel senso molto povero di poter cambiare la gerarchia naturale di questi fini in alcuni animali superiori che, per questo, sono addestrabili. P.es., si può addestrare un animale, attraverso l'opportuna somministrazione di punizioni e ricompense a vincere la sua paura del fuoco. W. McCulloch e W. Pitts, due pionieri nello studio delle dinamiche neurali hanno parlato a tale riguardo di *eterarchia dei fini* come tipico del sistema cognitivo degli animali superiori.
3. Al terzo livello vi sono le *operazioni razionali* tipiche dell'uomo. A questo livello, l'uomo è capace di controllare i suoi istinti ed emozioni — localizzati da Tommaso come per noi nella parte più interna del cervello, il sistema limbico (cfr. Figura 2 e Figura 5) — ed anche di dare consapevolmente al proprio comportamento dei *nuovi fini* non determinati dalla sua biologia. Naturalmente, laddove un'ontologia dualista supporrebbe a questo punto un'azione dell'anima spirituale sulla materia con tutti i problemi che conosciamo, per soddisfare l'ontologia duale aristotelica, è sufficiente supporre che questo tipo di controllo attivo possa essere localizzato *fuori* del singolo organismo umano come tale, visto che riguarda l'ultimo livello del controllo organico: i fini biologici e le connesse “emozioni”. Tale controllo è “dal di fuori” del corpo del singolo individuo perché legato alle relazioni “intersoggettive” con gli altri uomini, e con l'Assoluto, che fanno dell'individuo umano una “persona”.

Il seguente schema che usa simboli di tipo cibernetico per sintetizzare i tre livelli di controllo “attivo” (*azioni* immanenti) che possono caratterizzare un sistema vivente – ovvero un sistema auto-organizzante “dissipativo” e quindi “aperto” nel senso della QFT dissipativa – ci danno una visione d'insieme di quanto appena detto.



(a) Schema dei tre livelli di “controllo attivo” nell’uomo. (b) Sistema limbico sub-cortice, S (parti azzurre-violette)



(c) Corteccia cerebrale: sensoria (per i 5 sensi)-associativa, O, e motoria/pre-motoria, E

Figura 5 (a). Schema dei *tre livelli di controllo attivo* delle operazioni vitali, operato dalle *onde di correlazione a largo raggio* evidenziate dalla QFT. (I: OE): Controllo dell’*esecuzione* dell’operazione *neuro-vegetativa* negli organi effettori E per la mediazione degli organi O, organizzatori, ed E, medesimi. (II: SOE): Controllo della *forma* dell’operazione negli organizzatori O e dell’*esecuzione* dell’operazione *sensomotoria* negli organi effettori E per la mediazione degli organi S. (III: ISOE): Controllo dei *fini* dell’operazione comportamentale *umana* negli organi supervisor S, della *forma* dell’operazione negli organizzatori O e dell’*esecuzione* dell’operazione negli organi effettori E per mezzo dell’operazione immanente immediata *intellettiva* (I). Si noti come l’immanenza dell’operazione vegetativa (livello OE) e dell’operazione senso-motoria (livello SOE) sia un’*immanenza mediata* da una gerarchia di organi a differenza dell’*immediatezza* (spiritualità) dell’operazione intellettiva (I) che non è mediata da organi interni al corpo, ma dall’insieme di relazioni intersoggettive “fuori dal corpo” con gli altri soggetti umani e con l’Assoluto che rende capace l’uomo di “controllare se stesso” nella sua totalità. Allo stesso tempo si vede come l’esercizio effettivo del controllo dell’operazione intellettiva su fini, forme ed esecuzione delle operazioni comportamentali dell’individuo umano supponga il buon funzionamento degli organi (SOE). Senza questo buon funzionamento il controllo razionale del comportamento che caratterizza l’operazione intellettiva umana non si può di fatto esercitare (Basti, 1995, p. 141).

Figura 2 (b). Implementazione cerebrale del sotto-sistema S (supervisore sui fini biologici) del sistema di controlli “attivi” che caratterizza la persona umana come sistema biologico auto-organizzante. Il sistema S ha la sua localizzazione cerebrale nel cosiddetto *sistema limbico* (*limbic system*) e nella sua interfaccia col mondo esterno grazie alle funzioni biologiche primarie (metabolismo, riproduzione, istinti e emozioni) che esso direttamente controlla.

Figura 2 (c). Implementazione dei sottosistemi O (organizzatori) nelle cortecce sensorie (tattilo-somatiche, gustative, olfattive, auditive, visive) e associative (temporali e frontali), e dei sottosistemi E (effettori) nelle cortecce motorie e pre-motorie; nonché nelle loro *interfacce col mondo esterno* date, rispettivamente, dai vari organi di senso e dai vari sistemi muscolari, viscerali e scheletrici con cui sono connesse. Occorre sempre ricordarsi infatti che le correlazioni che coordinano in tempo reale l’attivazione delle varie parti sotto-corticali e corticali *non sono localizzate nel cervello* e nelle sue parti, ma *nelle interfacce fra le varie parti del cervello, il corpo e il mondo esterno*. Il cervello come tutto il corpo umano e ciascuna sua parte sono sistemi “aperti”, ovvero sistemi dissipativi che scambiano continuamente energia e informazione con l’ambiente, come la QFT ci ha insegnato. Il “*principio di realtà*” è *fisico e biologico non solo psichico* (cfr. il *principio del “doubling”* nella QFT. Cfr. § 2.1.4).

3.3 PERSONA E PERSONALITÀ, TRASCENDENZA E INTER-SOGGETTIVITÀ

Dunque, la collocazione della mente nell'interfaccia cervello-ambiente è, da una parte, ciò che fa sì che il controllo da essa esercitato sia “dal di fuori” del corpo del singolo individuo, perché legato alle relazioni “intersoggettive” con gli altri uomini – di nuovo è “l'inesistente assente” che trascende e determina la natura immanente degli atti intenzionali –, e, d'altra parte, è ciò che fa dell'individuo umano una “persona”. Ma limitarsi a questa dimensione di “trascendenza orizzontale”, intersoggettiva, non basta a garantire la dignità delle singole persone e la loro sostanziale *uguaglianza*.

Infatti, questo “dal di fuori” è identificato da Aristotele — come dalla maggior parte degli psicologi contemporanei (si pensi agli psicoanalisti) e degli scienziati e filosofi cognitivi (Minsky 1988; Freeman 2001; Searle 1997), fino a risalire alla nozione di “spirito oggettivo” o “spirito di un popolo” di Hegel che proprio per questo amava definirsi “l'Aristotele della modernità” — in un controllo esercitato dalla *cultura* cui ogni uomo appartiene, assimilata dal suo cervello. Più che di mente individuale, allora, si dovrebbe parlare di una sorta di “società delle menti” (Minsky) o “mente collettivisticamente interpretata”. Per Aristotele, l'Aristotele della *Politica*, infatti, i Barbari, i popoli che non appartengono alla cultura e alla nazione greca, non sono dotati di anima razionale, non accedono ad un controllo culturale, intersoggettivo, delle proprie pulsioni. In questo senso è perfettamente equivalente per Aristotele definire l'uomo “animale razionale” o “animale politico”, animale membro di una *polis*. Tommaso non può accettare questa interpretazione “collettivistica” della “separatezza” della mente razionale rispetto al corpo, anche nella versione annacquata di questa teoria fornita dall'aristotelismo teologico arabo del suo tempo che, con Avicenna e Averroé, parlava di un intelletto spirituale separato, ma *unico per tutti gli uomini*.

Al fine di garantire non solo uguaglianza fra tutti gli uomini, ma anche creatività ed insieme universalità intellettuale, nonché responsabilità individuale a livello morale e legale a ciascuna persona umana, a qualsiasi cultura appartenga — le basi della cultura occidentale nelle sue radici europee, come si vede — è necessario garantire ad ognuno una sua, individuale mente “separata”. Questa “separatezza” dev'essere intesa, dal punto di vista delle operazioni, come la capacità effettiva data ad ogni individuo di controllare non solo i suoi istinti biologici — per questo, di fatto, anche una “società delle menti”, per parafrasare il titolo della famosa opera di M. Minsky al riguardo, potrebbe essere sufficiente —, ma anche i *propri condizionamenti culturali*. Altrimenti non la singola persona, ma la sua biologia o la sua cultura sarebbero i soli attori e quindi i soli agenti responsabili, a livello morale e legale, delle azioni umane.

La natura delle facoltà razionali dell'uomo, per il controllo che “dal di fuori” del corpo debbono esercitare a livello intellettuale e volitivo sulle sue azioni, non può essere dunque di tipo esclusivamente culturale, sebbene questa ne possa essere una componente, forse non sufficientemente valorizzata dal recupero medievale tommasiano dell'antropologia duale aristotelica. Seguendo la logica interna dell'ontologia duale, l'insieme delle relazioni formali con gli altri individui della propria cultura può rendere l'uomo consapevole dei propri istinti biologici e quindi capace di controllarli, per ciò stesso dando alle proprie facoltà cognitive quella capacità di generalizzazione che è tipica dell'universalità del pensiero logico. Tuttavia, per rendere il singolo uomo davvero libero e responsabile a livello comportamentale e, a livello cognitivo, non solo capace “passivamente” di pensiero logico elaborato altrove, ma capace “attivamente” di elaborarlo, crearlo e formalizzarlo, e magari capace di ribellarsi alla propria cultura, occorre andare al di là del reticolo delle relazioni culturali.

Per risolvere questo problema di fondazione metafisica dell'individualità irriducibile della persona umana e quindi della sua capacità, come soggetto agente e non puramente recipiente, di logica e moralità, Tommaso applica all'antropologia quello che è il cuore del suo sviluppo critico dell'ontologia aristotelica. Ovvero, estendere la spiegazione causale aristotelica dell'essere

dell'essenza anche all'essere dell'esistenza degli enti — e quindi a tutto l'essere dell'ente —, così da dare una fondazione metafisica ai due punti più originali dell'ontologia aristotelica.

Innanzitutto, l'educazione delle forme dalla potenzialità dinamica della materia, ad opera dell'azione causale di un altro ente fisico nella costituzione dell'esistente singolare – un'ontologia di cui la QFT con l'elicitazione di domini di coerenza nella condizione di “vuoto quantistico” fornisce oggi una versione operativa, come abbiamo visto.

Ma, in secondo luogo, la dottrina tommasiana è capace di andare oltre. È infatti capace di ricondurre ad una superiore unità la distinzione reale essere-essenza e la sua duplice spiegazione causale, mediante una *nozione di essere* più comprensiva: quella dell'essere *come atto*, come effetto, cioè, di una particolare causalità efficiente da una Causa Prima, cui la suddetta distinzione non si applica e da cui tutto l'essere (essenza ed esistenza) degli enti dipende. In tal modo, in filosofia della natura, si può interpretare l'entità del singolo individuo, la sua esistenza singolare spazio-temporalmente e causalmente determinata secondo la modalità specifica della sua essenza, come partecipazione all'essere come atto (all'effetto universale e atemporale dell'unica Causa Prima) secondo la misura della sua essenza. Ovvero, secondo la modalità determinata dal concorso delle cause seconde, tutte a loro volta, in quanto enti, dipendenti dalla Causa Prima, secondo la medesima legge ontologica della partecipazione all'essere, appena ricordata (Cfr. Basti 2002a, capp. 5 e 6). A costo di sembrare banale, è a causa del concorso di cause fisiche che oggi siano le lucertole e non i dinosauri ad esistere – ovvero a partecipare dell'essere dalla Causa Prima, attraverso il concorso delle cause seconde.

In quest'ottica, la cosiddetta componente “spirituale” dell'anima umana individuale dev'essere intesa nella teoria duale tommasiana come un'ulteriore relazione causale, “ultima” perché *costitutiva della formalità individuale irriducibile e inalienabile della singola persona*, che ogni individuo umano ha con un Agente Trascendente la natura fisica, biologica e culturale (connotato come “Dio” dai credenti). Grazie a questa relazione causale, costituente la formalità irriducibile di ciascun individuo umano nella sua *totalità* e nella sua *unicità* (= l'anima razionale come forma sostanziale spirituale della materia che costituisce il corpo umano), la singola persona umana è resa capace di divenire progressivamente consapevole, e quindi di controllare in modo sempre meno parziale, l'involuppo di relazioni causali con gli altri agenti fisici, biologici e culturali che costituiscono il tessuto della sua esperienza (progressivamente) conscia e (largamente) inconscia, durante tutta la sua vita. Naturalmente, tutto questo si lega benissimo allo sviluppo di una *fenomenologia di ispirazione cristiana* quale, in particolare, quella della Stein (Stein, 1935) e dei suoi seguaci (Cfr. (Ales-Bello, 1992); (Manganaro, 2007)), e alla nozione di *spiritualità della persona umana* in essa come *relazione trascendente “verticale”* con l'Assoluto che fonda e rende possibile la stessa *relazione trascendente “orizzontale”* con le altre persone umane o “inter-soggettività”.

Ciò significa – e questo è il centro della spiritualità ebraico-cristiana – che ciò che costituisce il centro dell'interiorità di ciascun uomo è questa relazione trascendentale con l'Assoluto che il credente sa che è Persona, che è Dio. In tal modo, per usare una metafora cara ai Padri della Chiesa, gli uomini sono come gli infiniti raggi di un'unica sfera poiché tutti hanno un centro comune. Per questo quando ciascuno, nella sua esperienza religiosa, rientra verso il proprio “centro”, non è solo con se stesso e l'Assoluto, ma nel proprio centro entra in comunione “dall'interno” con il cuore di ogni uomo. È questo il senso profondo della mistica autentica che non isola dal mondo e dal resto dell'umanità, ma consente una forma di comunione e di “empatia” che non ha uguali. Torneremo su questo punto essenziale nella conclusione di questo saggio.

4.1 CURA DELLA PERSONA COME “PRENDERSI CURA DELL’IO NEL NOI”

È ovvio che, sulla base di questa antropologia, l’autentica cura della persona non consisterà in una alienante cura del “sé”, cioè in una delle oggettivazioni possibili dell’io, da parte dell’ambiente o da parte del medesimo io. Esse sono tutte, in linea di principio, riduttive perché bloccano il dinamismo dell’io nella staticità di una sua immagine, di una sua parziale realizzazione. La cura della persona consiste invece nella cura dell’ “io autentico”, perché liberi se stesso dalle sue sempre false oggettivazioni, e tenda alla piena realizzazione delle sue potenzialità. Tale realizzazione che – ricordiamocelo! – letteralmente significa “attualizzazione di potenzialità”, passa sempre per il “noi” della relazione intersoggettiva, perché tornare al proprio “centro” da cui la dinamicità dei nostri “io” ultimamente sgorga, significa simultaneamente tornare al “nostro comune Centro” che tutti ci trascende e tutti ci contiene – comunque, poi, le nostre religioni e/o le nostre fedi “laiche”, per la sfiducia imperante nelle varie “chiese” tradizionali, vogliano connotarLo (definirLo) e quindi denotarLo (nominarLo).

In ogni caso, centrale per la questione della cura della persona nell’ambito di un’ontologia duale della medesima, è la questione della libertà, della sua possibilità, rispetto al determinismo, e quindi la questione della sua natura e della sua funzione rispetto alla realizzazione della persona.

4.1.1 Libertà e determinismo: un falso problema

La deviazione cartesiana dell’antropologia moderna che ha trasformato l’ “io” in un’assurda *cosa pensante* (*res cogitans*) spirituale e del tutto separata da un corpo ridotto a “macchina inerziale”, ovvero a un meccanismo basato sulla legge fisica del principio di inerzia, ha reso assurda anche la giustificazione della libertà della persona rispetto alla causalità fisica. Infatti, se l’io fosse puramente spirituale l’atto libero significherebbe un’interruzione della catena causale fisica ed una violazione del primo principio della termodinamica, quello per cui occorre sempre garantire il bilancio energetico in ogni processo fisico, non lasciando quindi alcuno spazio all’azione di “forze spirituali”. Viceversa, come abbiamo visto una teoria duale basata sulla QFT dissipativa (Cfr. §2.1.4), che è in grado di dare in prospettiva una solida base anche fisica alla teoria duale e alla stessa nozione di intersoggettività, ha proprio nel principio del bilancio energetico la sua chiave di volta. Ed infatti nell’ontologia duale l’io è la *persona*, non la “cosa pensante” di Descartes, e la persona è *il corpo umano individuale e vivente-perché-in-relazione*, non qualcosa di indipendente dal corpo. L’atto libero richiede solo che quel corpo vivente individuale che è la persona umana, sia, grazie alla sua relazione informazionale con l’Assoluto e gli altri suoi simili, non solo un sistema auto-organizzante come qualsiasi vivente, ma un sistema auto-organizzante capace di controllare attivamente e individualmente anche i fini delle proprie azioni. Non dunque un’assurda interruzione della catena causale fisica si richiede per giustificare il libero arbitrio, ma che un corpo vivente sia *causa sui* nella completa auto-determinazione dei propri comportamenti, perché “sistema aperto energeticamente e informazionalmente”, grazie ad una causalità fisica non arbitrariamente e assurdamente ridotta alla sua dimensione materiale, come è stata agli inizi della fisica moderna.

4.1.2 Definizione dell’atto libero

Chiarito in tal modo il fondamento metafisico della possibilità dell’atto libero nell’uomo, possiamo fornire una duplice definizione, *negativa* e *positiva*, della libertà.

¹⁸ Per un approfondimento di questa sezione rimando al capitolo V del mio (Basti, 1995), a cui molte delle idee qui discusse direttamente si rifanno, sebbene col necessario aggiornamento.

1. *Negativamente* la libertà può definirsi come una "libertà da", come *assenza di costrizione* (*immunitas a coactione*). La costrizione può essere di vario tipo, cosicché si possono fenomenologicamente distinguere vari tipi di libertà:
 - *Libertà fisica*, come assenza di costrizione fisica;
 - *Libertà morale*, come assenza di costrizione alla possibilità di decidere autonomamente;
 - *Libertà psicologica*, come assenza di condizionamenti psicologici spesso inconsci;
 - *Libertà politica*, come assenza di condizionamenti e pressioni di tipo politico;
 - *Libertà culturale*, come assenza di condizionamenti e pressioni di tipo sociale e culturale...
2. *Positivamente*, la libertà può essere definita come "libertà per". Ovvero, come la facoltà mediante la quale l'uomo *determina se stesso all'azione* in vista del raggiungimento degli scopi che si è prefisso, dopo aver preso coscienza delle implicazioni morali e delle conseguenze pratiche che tale azione comporta per la sua vita.

In sintesi, possiamo dire che la libertà è la facoltà mediante la quale *tutto l'uomo*, come individuo psico-fisico o *persona*, proprio perché sistema energeticamente e informazionalmente aperto, diviene *causa consapevole* delle proprie azioni, attraverso il concorso dell'intelletto e della volontà ed il controllo che essi esercitano sulle facoltà sensibili e motorie dell'uomo stesso.

In altre parole, soggetto dell'atto libero è *tutto l'uomo*, nella sua unità psico-fisica di *persona*, sebbene l'atto libero derivi immediatamente dall'esercizio delle facoltà mentali dell'uomo stesso, intelletto e volontà. In una parola, seguendo la classica terminologia scolastica, la persona umana è la *causa efficiente principale* dell'atto libero e le sue facoltà mentali sono le *cause efficienti strumentali* di cui egli si deve necessariamente servire per esercitarlo¹⁹. Tali facoltà infatti – come abbiamo dimostrato più sopra, come Tommaso affermava e la QFT e, più in generale la teoria della complessità e dei sistemi auto-organizzanti, oggi confermano –, “contengono”, “includono” il cervello e il corpo non “sono contenute” dal cervello o dal corpo.

4.1.3 Le tre componenti dell'atto libero

Nella classica ontologia duale si distinguono tre componenti sono, nell'ordine temporale e logico dello svolgersi dell'atto libero medesimo:

1. *La deliberazione*, mediante cui il soggetto dà una valutazione affettiva molteplice dell'oggetto.
2. *Il giudizio*, mediante cui in concreto il soggetto definisce l'atto da compiere in base alla valutazione anche razionale dell'oggetto,
3. *La scelta*, mediante cui il soggetto compie effettivamente l'atto così definito.

In ciascuno dei tre momenti ognuna delle tre facoltà, rispettivamente, l'*emotività* nella deliberazione, l'*intelletto* nel giudizio e la *volontà* nella scelta, gioca un ruolo preponderante. Nondimeno, ciascuna di queste facoltà non è mai da sola, ma sempre in concorso con le altre due, cosicché emerge chiaramente quanto si diceva fin dal principio, che cioè l'atto libero è la più complessa e completa delle operazioni vitali dell'uomo, da cui emerge la sua unità psicofisica con tutte le potenzialità ed insieme i limiti che tale unità comporta.

¹⁹La distinzione nell'ambito della *causalità efficiente* fra *causa principale* e *causa strumentale* è essenziale per capire il senso dell'antropologia filosofica di tipo *duale* quale quella tomista che, da una parte, sottolinea l'*unità* dell'uomo come soggetto personale contro ogni dualismo, dall'altra la *spiritualità* dell'anima e delle sue facoltà intellettive contro ogni monismo. Così, causa principale e causa strumentale sono *ambedue cause efficienti*, cause cioè necessarie alla produzione di un determinato effetto. Lo sono però a titolo diverso. Infatti, p.es., è ovvio che causa efficiente di un ferro di cavallo è il fabbro che lo ha prodotto, ma è altrettanto ovvio che egli lo ha potuto produrre *solo* mediante l'uso del fuoco, dell'incudine e del martello (= cause strumentali) e non certo delle sue sole mani. Le mani del fabbro, in quanto componenti il corpo del fabbro stesso, non erano certo una causa agente proporzionata da sé sole alla produzione ferro di cavallo e quindi il fuoco, il martello e l'incudine con le loro rispettive azioni sul ferro sono cause agenti *per sé necessarie*, per quanto strumentali, alla produzione del ferro di cavallo.

1. La deliberazione

Come il termine stesso esprime, la *deliberazione*, intesa come primo momento del compiersi dell'atto libero come risposta dell'uomo ad una particolare sollecitazione dell'ambiente in cui vive, è una "liberazione da" ed insieme una "liberazione per". Liberazione "da" che cosa e liberazione "per" che cosa? Una liberazione dall'*istintività della reazione* alla sollecitazione proveniente dall'ambiente; ed una liberazione per *produrre una risposta* a tale sollecitazione di cui la persona umana sia il soggetto e l'agente *consapevole* e dunque *responsabile* (= "che deve rispondere della propria azione a..."), tanto *moralmente* quanto *socialmente*.

Dunque, proprio per la sua inscindibile componente "animale", ogni uomo spontaneamente dà una *valutazione istintiva* dell'oggetto percepito che lo porterebbe a dare una risposta altrettanto istintiva a questa percezione. È ovvio dunque che qui ci troviamo al livello dell'*emotività (cogitativa, la definiva Tommaso)*. Ma, come sappiamo ciò che caratterizza la componente istintiva del comportamento umano è la sua diretta dipendenza dall'*intelletto* che dà all'uomo, differentemente dall'animale, la possibilità di essere *immediatamente consapevole* del fine istintivo che questa spontanea valutazione emotiva comporta. Ed è a questo punto che entra nella deliberazione anche la terza facoltà protagonista dell'atto libero: la *volontà*.

La *volontà* è la facoltà razionale, dunque spirituale, mediante cui l'uomo *desidera il raggiungimento* di determinati fini consapevoli o "scopi", e mediante cui controlla l'esercizio effettivo di tutte le sue facoltà, tanto intellettive, quanto sensibili e motorie, *in vista del raggiungimento effettivo* di questi scopi. Questi scopi desiderati e perseguiti dall'uomo mediante la sua volontà, sono di due tipi:

1. Il *fine naturale* "ultimo" cui ogni uomo in quanto creatura razionale è determinato per natura, ovvero quel fine che ciascun uomo "non può non volere". Esso consiste nell'autentica e *perfetta felicità* dell'uomo stesso, cioè nella *realizzazione di sé* nella completezza di tutte le componenti della sua natura personale: fisica e spirituale, individuale e relazionale²⁰.
2. I *fini razionali* "intermedi" che ogni uomo in quanto creatura razionale dà alle proprie azioni come mezzi per il raggiungimento del fine "ultimo".

Se è infatti mediante l'intelletto che l'uomo raggiunge la consapevolezza della sua propria emotività, è mediante la volontà che egli decide se lasciarsi dominare dall'emotività e/o dall'istintività, oppure se dominare questa istintività, senza inibirla – l'inibizione delle emozioni è infatti "la madre di tutte le nevrosi" –, ma *integrandola in atti liberi finalizzati al raggiungimento di scopi superiori conosciuti e definiti dal suo intelletto*. L'effettivo esercizio dell'atto libero è dunque intrinsecamente legato alla *forza* della volontà. Una componente essenziale da tenere presente quando si parla della *moralità effettiva di un atto*, ma troppo spesso dimenticata. Vi torneremo, quando dovremo trattare del delicato rapporto fra intelletto e volontà nell'esercizio concreto dell'atto libero.

Nella deliberazione, come prima componente dell'atto libero, dunque, una volontà "forte" esercita un controllo sull'istintività. Tale controllo, permette innanzitutto all'emotività di svolgere il suo compito di una *valutazione affettiva* da molteplici punti di vista dell'oggetto. È qui che emerge una prima essenziale differenza fra l'uomo e l'animale. P.es., nel classico esempio dell'agnello che vede il lupo, l'*istintività* dell'animale, giudicando nocivo il lupo, produce "automaticamente" e dunque inconsapevolmente la risposta altrettanto istintiva della fuga. Nell'uomo, l'analoga valutazione e risposta istintiva, poiché è resa consapevole dall'intelletto, può produrre il controllo da parte della volontà sul proprio istinto di paura, cosicché l'uomo comincia a "deliberare", a liberarsi dall'immediatezza automatica dell'istinto, innanzitutto sottoponendo l'oggetto a valutazioni istintive di segno opposto, p.es., di tipo *aggressivo* contro il lupo. È ovvio che a questo primo livello della

²⁰Si tratta di quel fine "ultimo" di ogni azione realmente e pienamente *umana* che la filosofia scolastica, e Tommaso in particolare, definiva come quello della *perfecta beatitudo*, della *felicità completa* dell'uomo. Vi torneremo.

deliberazione possono avere un ruolo essenziale anche i diversi *condizionamenti* individuali e culturali, conservati nella memoria dell'uomo e dipendenti, sia dalle passate azioni dell'individuo (un individuo abituato a cedere a determinati istinti, più facilmente è portato a cedere in seguito), sia da un'eccessiva sollecitazione di determinati istinti (*libido* e aggressività, innanzitutto) esercitata dall'ambiente (Cfr., p.es., nella nostra situazione socio-culturale, l'eccessiva sollecitazione di questi istinti ad opera dei mezzi di comunicazione sociale). L'azione della volontà nella deliberazione e nella scelta finale dell'azione da compiere può essere dunque più o meno fortemente condizionata da tutte queste componenti, presenti nella componente psicofisica dell'agire umano.

Per questo, per rendere possibile un'autentica *deliberazione*, è fondamentale il concorso dell'operazione dell'intelletto, perché la deliberazione divenga una vera e propria "liberazione *da*" questi condizionamenti nella valutazione dell'oggetto e/o dell'azione da compiere rispetto a questo oggetto, affinché la scelta dell'oggetto e/o dell'azione da compiere divenga atto davvero "umano", capace di integrare emotività e razionalità, senza che nessuna delle due venga inibita. In tal senso, le molteplici valutazioni *particolari*, emotivo-istintive dell'oggetto che si operano qui, preparano il secondo momento dell'esercizio dell'atto libero quello del *giudizio*, dove si opera il discernimento fra tutte queste possibili valutazioni *particolari* e *contingenti* (dipendenti cioè dal condizionamento della situazione) dell'oggetto e/o dell'azione da compiere, aprendole a considerazioni *razionali* di tipo *universale* e quindi intersoggettivo e responsabile, ovvero "morale", in vista della *scelta*.

2. Il giudizio

Come la deliberazione avviene essenzialmente a livello dell'emotività, seppure alla luce della consapevolezza intellettuale e del controllo volontario dei propri atti, il *giudizio*, come il termine stesso esprime, avviene essenzialmente al livello dell'intelletto. Nondimeno, il rapporto colle altre due facoltà, la volontà e l'emotività, è strettissimo.

Il rapporto dell'intelletto con la volontà è fondamentale nel giudizio, sia all'inizio che al termine del giudizio medesimo. È fondamentale all'inizio perché è dalla volontà che dipende l'esercizio o non-esercizio da parte dell'intelletto di tutta quella *riflessione razionale* che la filosofia scolastica definiva come "consiglio" (*consilium*) e che precede il *giudizio pratico* operato dal medesimo intelletto su quale sia l'atto poi da compiere effettivamente. Una volontà che cedesse all'istintività ridurrebbe al minimo l'operazione intellettuale del giudizio sulla "bontà" dell'oggetto e/o dell'atto da compiere, e dunque ridurrebbe al minimo la *libertà* dell'atto medesimo: è l'uomo che sceglierebbe di essere schiavo dei propri condizionamenti e/o emozioni, senza integrarle in decisioni che coinvolgono anche la sfera razionale e quindi morale! Ma, ancora, l'intelletto è legato alla volontà al termine dell'operazione del giudizio, perché il giudizio pratico su quale sia l'atto da compiere è proposto alla volontà medesima affinché *effettivamente lo scelga*, cioè decida di compiere in concreto l'atto giudicato "buono" dall'intelletto. Un conto infatti è sapere quale è il "bene" da perseguire e quale è l'atto che mi permetterebbe *in concreto* di conseguirlo, un conto è avere poi la forza della volontà di *scegliere* di compiere effettivamente questo atto, necessario al conseguimento del fine.

L'intelletto nel giudizio è, inoltre, strettamente legato all'emotività, di nuovo, sia all'inizio che al termine del giudizio medesimo. All'inizio, perché i dati percettivi del problema su cui l'intelletto opera la sua riflessione razionale che prepara la formulazione del *giudizio pratico* su quale sia l'azione da compiere, sono dati astratti dall'intelletto stesso dalle diverse valutazioni affettive "istintive" operate nei sensi, così da poter avere una valutazione il più possibile oggettiva, e non solo emotiva, della situazione. Al termine, perché il giudizio operato dall'intelletto, essendo un giudizio *pratico*, che riguarda cioè la decisione su quale sia *la singola azione da compiere qui e adesso*, da parte dell'uomo stesso e che la volontà deve avere la forza di scegliere, coinvolge direttamente le facoltà motorie dell'individuo sulle quali la componente emotiva, localizzata, come sappiamo, nelle strutture più profonde del cervello – il nostro sistema limbico –, esercita di fatto il controllo a livello neurofisiologico (Cfr. Figura 5, §3.2) La volontà, insomma, "sceglie" di operare quell'atto che l'in-

telletto ha giudicato essere quello appropriato, determinando *formalmente* (ordinando) l'atto della emotività che a sua volta determina *formalmente* (ordina) gli atti delle facoltà motorie, attraverso quei complessi schemi neurofisiologici di controllo di cui abbiamo accennato nella sezione precedente.

3. La scelta

Dice Tommaso: “la scelta (*electio*) sostanzialmente non è atto della ragione, ma della volontà: la scelta infatti si compie nel desiderio dell'anima verso quel bene che è stato prescelto (dall'intelletto). Quindi è evidente che è un atto della facoltà appetitiva” [S.Th., I-II,13, 1c]. Dove con “facoltà appetitiva” (= facoltà di desiderare) si intende appunto la *volontà*.

Per compiere un atto libero, dunque, non è necessario soltanto il controllo dell'istinto mediante la volontà nella deliberazione, non è necessario soltanto il giudizio pratico dell'intelletto che determini fra i vari comportamenti possibili quello “buono” da operare in concreto in quella data situazione, occorre anche avere la forza di desiderare effettivamente di compiere quello che si è capito mediante il giudizio pratico dell'intelletto essere “giusto e buono”, per noi in quella data situazione, in modo da avere la forza di scegliere di comportarsi effettivamente così come con l'intelletto avevamo deciso. Un conto è sapere che cosa è buono compiere, un conto è avere la forza di desiderarlo e quindi di scegliere di farlo: “fra il dire ed il fare, recita un saggio proverbio, c'è di mezzo il mare”!

La *scelta* è l'atto con cui l'uomo, desiderando mediante la volontà di conseguire effettivamente quello scopo che è stato valutato come buono dall'intelletto, e di conseguirlo mediante l'azione che il giudizio pratico dell'intelletto stesso ha definito come adeguata al raggiungimento dello scopo *qui ed ora*, sceglie di effettuare quell'azione attraverso il controllo che la volontà è in grado di avere sulle operazioni delle facoltà senso-motorie di quell'uomo.

Da questa definizione della scelta emerge subito il carattere eminentemente *intenzionale della volontà*, che in nessun modo può definirsi come una generica “facoltà di desiderare”, come invece farà il razionalismo della morale moderna in particolare kantiana. La volontà non è una facoltà di desiderare “in generale”, ma è sempre un “desiderare-qualcosa”, un qualcosa dipendente dal giudizio dell'intelletto. Immediata conseguenza del carattere intenzionale della volontà è il carattere *mai moralmente neutro dell'atto di volontà*. Proprio perché la volontà è determinata dal fine che intende raggiungere, essa sarà sempre moralmente *buona* o *cattiva* a seconda della bontà o malvagità morale del *fine* che intenzionalmente desidera e dei *mezzi* (= fini intermedi) che desidera usare per perseguirlo. Ed è sempre dal fine, in quanto *intenzionalmente conosciuto dall'intelletto e desiderato* dalla volontà, che dipende la *forza di desiderare* questo fine e quindi di *sceglierlo* da parte della volontà stessa, costino quello che costino in mezzi necessari per raggiungerlo.

Infatti, tutto il problema della scelta consiste nel fatto che non è sufficiente per la libertà dell'uomo aver riconosciuto con l'intelligenza la bontà di un certo comportamento o di una certa azione e di aver razionalmente *deciso*, “giudicato”, che “questo è quanto è buono per me, qui ora, da fare o non-fare”. Occorre anche la *forza di sceglierlo* concretamente questo scopo, ovvero occorre la forza di scegliere di compiere o non compiere quegli atti o quell'atto che consenta poi di conseguire quel fine *effettivamente nella pratica di vita* e non solo *intenzionalmente nella coscienza e nel desiderio*. Naturalmente, il problema della forza morale di compiere un certo atto moralmente buono (o non compiere un atto moralmente cattivo) si manifesta soprattutto in tutti quegli atti dove la norma morale entra in conflitto con altri desideri (p.es., con gli scopi che l'uomo, in quanto soggetto consapevole, si è dato, oppure con gli istinti naturali che il soggetto umano ha, in quanto l'uomo è sempre e comunque appartenente al regno animale, etc.).

D'altra parte, come occidentali post-moderni, condizionati da quasi due secoli di morale formalista kantiana – quella del “dovere per il dovere” che ha portato alla reazione marxiana, nietzschiana e freudiana (i cosiddetti “tre maestri del sospetto”) al formalismo asfissiante della morale cosiddetta “borghese” del XIX e del XX secolo –, è estremamente importante capire da dove nasca questa for-

za della volontà che dà all'uomo in concreto la forza di compiere quel "bene" che ha capito di dover perseguire.

Infatti, per il *formalismo* della morale kantiana, la *moralità* dell'atto umano consiste nell'uniformare il comportamento del singolo ai precetti *formalmente definiti* e perciò *universali* e *necessari* della legge morale, inibendo, in nome di questa necessità o imperatività formale della legge morale universale, le pulsioni istintive "particolari" del singolo uomo che si oppongono alla realizzazione di questi fini universali codificati nella legge morale. Così, avendo definito in maniera non-intenzionale la volontà come *generica facoltà naturale di desiderare*²¹, tanto la *determinazione della volontà* nell'atto morale concreto, quanto la *necessità morale* di compierlo non dipendono per Kant dal *fine inteso e desiderato*, ma dalla *norma* morale e dalla sua *obbligatorietà* formalmente intesa²².

La determinazione della volontà ad un certo scopo o fine consapevole o bene o valore da perseguire è dunque in questo schema razionalistico puramente formale: la volontà viene considerata quasi meccanicamente come una specie di "generica energia interiore"²³ del soggetto che viene "informata" determinata, incanalata dalle regole logiche dei concetti di tipo morale. In tal modo, la capacità di determinarsi effettivamente all'atto, non viene a dipendere dalla considerazione intellettuale del fine da raggiungere che "inclina", la volontà a desiderarlo con forza maggiore o minore a seconda di quanto la bontà del fine risulti comprensibile all'intelletto, ma dal far soggiacere estrinsecamente il desiderio della volontà alla *necessità formale* della legge.

Nulla di tutto questo per il realismo di una metafisica dell'essere. È la bontà del fine e dei fini intermedi (mezzi) – perché "il fine *non* giustifica i mezzi", ma ci dev'essere proporzionalità fra fini e mezzi, ovvero fra fini "ultimi" ed "intermedi" – che, definendo l'ordinamento *degli atti necessari a conseguirlo*, fonda per ciò stesso *la norma*, ovvero la regola comportamentale necessaria da seguire da parte della volontà nella determinazione dei suoi atti. Formalmente lo schema è il seguente: "se vuoi raggiungere quello scopo, allora *devi* comportarti così e così". Tommaso nel *De Veritate* distingue nettamente cioè, fra la necessità *logica* che è "incondizionata" o *a priori* e la necessità *morale* che è "condizionata" al perseguimento del fine "buono" e perciò desiderabile. È la bontà del fine che, in quanto compresa e "pregustata" intenzionalmente dall'intelletto, determinando formalmente un ordinamento di atti "buoni" necessari a perseguirlo, fonda la necessità della norma comportamentale, ovvero la necessità di compiere quegli atti, e non, razionalisticamente, la necessità della norma che fonda la bontà morale del fine desiderato dalla volontà e degli atti necessari a perseguirlo. Come, molto efficacemente, sintetizzerà Feuerbach, il formalismo logico ed etico di Kant e di Hegel, "hanno messo l'uomo a testa in giù". Il fondamento realistico della morale non è il frustrante "dovere per il dovere" che formalisticamente imprigiona la volontà in una alienante legge formalisticamente concepita, ma il liberante "dovere in vista di qualcosa" che fa discendere

²¹Secondo la definizione kantiana, la volontà è "la facoltà di desiderare in quanto determinabile ad agire solo mediante concetti, cioè secondo la rappresentazione di uno scopo" (Kant, 1789, p. 63).

²²Cfr. la famosa nozione kantiana dell'*imperativo categorico* come fondamento formale di ogni "imperatività" morale della norma che è quella del "dovere per il dovere", e non del *dovere in vista di qualcosa*, in vista di quel *fine* che costituisce il principio del sillogismo pratico. Tommaso avrebbe cioè suggerito a Kant di studiarsi meglio la differenza fra ragionamento speculativo e pratico, soprattutto nel punto dove si evidenzia che il punto di partenza del ragionamento pratico non è un principio o norma formalmente definiti, ma un *fine desiderato*. In tal modo l'obbligatorietà della norma di comportamento non è un principio del ragionamento pratico, bensì una conseguenza di esso. L'obbligatorietà della norma morale allora non dipende dall'autoevidenza di un principio comportamentale che universalmente si imporrebbe alla coscienza del soggetto, ma è la conseguenza di un'implicazione che segue lo schema logico-formale universale del tipo: "se vuoi raggiungere questo scopo, allora *devi* comportarti così e così".

²³Addirittura, Kant la concepisce come "una delle varie cause naturali che sono nel mondo, cioè quella che opera secondo concetti" (Kant, 1789, p. 10)

l'obbligatorietà di certi comportamenti dall'intrinseca ubbidienza ai più profondi desideri del cuore dell'uomo (Cfr. [S.Th., I-II,8,2c.])²⁴.

4.2 LIBERTÀ E RICERCA DELLA FELICITÀ

4.2.1 Determinazione al fine ultimo e libertà di scelta

Come abbiamo visto, ogni atto libero, come integrazione di tutte le facoltà sensibili, intellettive e volontarie che concorrono a determinarlo, implica per ciò stesso una *gerarchia di fini o valori da perseguire*, dove i più bassi sono in funzione dei più alti e tutti, perché la gerarchia sia bene ordinata, sono in relazione con un *fine ultimo* che dia coerenza all'insieme.

D'altra parte, quando più sopra abbiamo definito la volontà come la facoltà mediante cui l'uomo desidera il raggiungimento di un fine conosciuto o "scopo", abbiamo distinto questi scopi che la volontà può desiderare in due classi:

1. Nella prima classe esiste un solo "fine", appunto il cosiddetto "fine ultimo". Tale fine è comune a tutti gli uomini, perché consiste nel fine della loro *perfetta felicità* (*perfecta beatitudo*), la *propria piena realizzazione* (*suam perfectionem adimpleri*), ovvero nel realizzare l'umanità di ciascuno in tutti i suoi aspetti personali, sia individuali che relazionali (Cfr. [S.Th., I-II,1,7c]). La piena realizzazione di ciascuno, passa cioè sempre attraverso l'altrui realizzazione, proprio per il carattere intrinsecamente intersoggettivo del nostro essere-persone. Questo fine non può non essere desiderato da ciascun uomo, in quanto qualsiasi altro fine che ciascun uomo desidera per sé, lo desidera in funzione di questo ultimo fine. Questo fine così definisce il *limite* dell'estensione *potenzialmente infinita* della volontà umana, l'oggetto intenzionale fondamentale della sua infinita capacità di desiderare e quindi *il fondamento della sua libertà di scegliere fini particolari*. Se infatti, la volontà umana come facoltà del desiderare è una facoltà intenzionale, ovvero è sempre facoltà di "desiderare-qualcosa", deve esistere un oggetto ultimo del suo desiderare, quindi questo limite *deve* esistere²⁵. Se, d'altra parte, in quanto facoltà raziona-

²⁴ In questo testo della *Summa*, da cui abbiamo mutuato quanto qui stiamo dicendo, Tommaso è addirittura sconvolgente e quanto più possibile lontano dall'alienante formalismo kantiano. "Bisogna dire che la volontà talvolta significa la facoltà mediante la quale vogliamo, altre volte lo stesso atto di volontà. Quando dunque la volontà significa la facoltà di volere, essa si estende tanto al fine quanto a quegli atti che sono in vista del fine (...). Quando invece parliamo della volontà secondo che significa l'atto del volere, allora, propriamente *la volontà è solo del fine*. Infatti ogni atto denominato a partire dalla relativa facoltà, definisce il semplice atto di quella facoltà: come *intelligere* definisce il semplice atto dell'intelletto. Ora, il semplice atto di una facoltà è riguardo a ciò che è secondo se stesso l'oggetto di quella facoltà. Ora, ciò che è *per se stesso buono e voluto è il fine* (e non gli atti necessari a conseguirlo!, *N.d.R.*). Quindi *la volontà propriamente è del fine stesso. Quelle cose che sono in vista del fine non sono buone o volute per se stesse, bensì in base al loro ordinamento al fine*. Quindi la volontà non si relaziona ad esse se non in tanto in quanto è necessario per raggiungere il fine: ciò che essa vuole in queste cose è solo il fine". Credo che non si possa essere più chiari al riguardo. Naturalmente non è che Tommaso con tutto questo voglia affermare il principio de "il fine giustifica i mezzi", visto che i mezzi per lui partecipano soltanto della bontà del fine, non essendo né buoni, né desiderabili per se stessi. Al contrario se delle azioni sono sempre "cattive" (p.es., assassinare qualcuno) proprio perché sono contrarie a dei fini fondamentali che ogni uomo in quanto tale deve perseguire, non c'è alcun altro fine che potrà renderle "buone". Al massimo, in situazione di necessità, si potrà parlare di non-imputabilità di quel "male", come per esempio nel caso della "legittima difesa", dove la persona non è resa libera di non fare altrimenti (p.es., per dovere di difesa verso la propria o altrui vita). Mai però una qualche azione che è sempre "malvagia" perché contraria all'uomo e alla sua dignità, potrà divenire "buona", perché utile a perseguire un fine "in sé buono".

²⁵ Senza il carattere intenzionale della volontà, cadremmo nel razionalismo di una volontà meccanicisticamente intesa come "generica capacità di desiderare", come una "causa naturale fra le altre", come la definiva Kant. Un'impostazione della filosofia morale questa che, in nome di una conclamata *autonomia* della libertà e della moralità dell'uomo che troverebbe in tal modo dentro di sé il suo fondamento nella categoricità formale dell'imperativo morale, di fatto rende schiava la libertà di un legalismo che nulla a che fare con quei desideri, tutt'altro che generici, che ogni uomo trova invece dentro la propria coscienza. Così, nella nostra cultura nichilista, se eccettuiamo il nobile tentativo dell'"etica materiale dei valori" di un Max Scheler che giustamente rivendica il carattere intenzionale della volontà contro il formalismo kantiano, "desiderio finalizzato" è diventato sinonimo di "istinto" e la sacrosanta ribellione verso il legalismo dell'etica formale kantiana, si è trasformato nella denuncia di ogni norma morale. Se vogliamo dire la stessa cosa nei termini di un F. Nietzsche, al "nichilismo negativo" della negazione formalista dei fondamentali valori della vita, si è sostituito il "nichilismo positivo" di quell'esaltazione nietzschiana dei valori della vita che praticamente si identificano con gli istinti. Ma la vita dell'uomo non è quella dell'animale, o almeno, non è quella dell'animale soltanto. Per dire sì alla vita, alla vita umana in tutta la sua pienezza, non occorre il nichilismo positivo, che la mortifica irrimediabilmente, ma il *realismo positivo* di una metafisica svincolata dal razionalismo formalista moderno!

le, la volontà è in potenza ad un numero infinito di fini particolari desiderabili, nessuno dei desiderabili può costituire questo limite, altrimenti ve ne sarebbe sempre almeno uno non compreso nella successione, dovunque all'interno della successione dei desiderabili ponessimo questo limite, essendo questa successione sempre non-finita. Quindi, questo limite non può essere qualcosa di solo *desiderabile*, ma qualcosa di *già sempre necessariamente desiderato*, ovvero qualcosa che ciascun uomo *non può non volere*. La felicità perfetta, o perfetta realizzazione di se stessi, è dunque il fine ultimo della volontà. Un fine già sempre desiderato da ciascun uomo in quanto uomo, in quanto cioè capace di un'infinità di desiderabili e quindi di una libertà di scelta potenzialmente infinita.

2. Nell'altra classe esistono invece tutti gli altri fini, di numero *indefinito*, che ciascun uomo desidera, appunto, come fini intermedi in funzione di questo ultimo fine comune a tutti gli uomini della felicità perfetta. Questi fini, ovviamente, varieranno da individuo a individuo, dando origine a tutta l'infinita varietà delle scelte morali, "buone" e "cattive", degli uomini.

Se dunque tutti gli uomini hanno in comune questo "fine ultimo", come mai esistono tante differenze fra gli uomini nel campo morale? La differenza non dipende dalla volontà degli uomini, ma da loro *intelletto*, ci risponde Tommaso. Ovvero, le differenze nascono quando ciascun uomo deve definire per se stesso qual'è il suo *sommo bene*, o "valore sommo" – lo psicologo Karl Rogers lo definiva la "disposizione cardinale" intorno alla quale organizzare tutta la costellazione degli altri valori –, ovvero chi o che cosa il soggetto ritiene sia quell'oggetto in grado di appagare tutto il suo infinito, naturale ed universale desiderio di felicità²⁶.

Ogni uomo definisce per se stesso la propria *gerarchia*, o meglio il proprio *sistema* di valori, in cui esiste sempre un valore fondamentale che dà senso a tutti gli altri. In tal modo, è vero ciò che l'antropologia esistenzialista ha molto sottolineato in questo secolo: ogni uomo, essendo mediante la libertà padrone del proprio divenire, della propria esistenza, può *progettarsi*. Ma questa progettualità significa che *ogni uomo può diventare al massimo ciò che desidera essere*, o più esattamente ogni uomo diviene ciò che gli consente di essere il valore che egli ha posto più o meno consapevolmente al centro della propria esistenza. "Dimmi ciò che desideri e ti dirò chi sarai", si può ben dire.

Di qui il grande *rischio della libertà*. Come abbiamo visto, *metafisicamente*, rispetto all'essere dell'uomo e delle sue facoltà razionali, la potenzialità della *libertà di scelta* di ciascun uomo ha un'estensione infinita: di per sé ha la capacità di si estendersi all'infinito rispetto a tutti i possibili desiderabili. Di fatto però, *esistenzialmente*, la libertà di scelta fra i possibili di ciascun uomo si estende quanto gli consente quello scopo che l'intelletto dell'uomo ha definito essere il suo scopo fondamentale da raggiungere, visto che tutte le altre scelte sono in funzione del perseguimento di questo valore fondamentale.

Così, se un uomo definisse col proprio intelletto come scopo fondamentale da perseguire, in grado di soddisfare il suo infinito desiderio di felicità, un qualsiasi ente (p.es., se stesso, la propria ricchezza, il proprio piacere, il successo, ma anche una certa persona, l'affermazione del proprio gruppo, istituzione, ovvero una certa azione o realizzazione del proprio lavoro, etc.) che appartenesse all'insieme di tutti quegli enti *contingenti* che costituiscono l'universo degli enti immanenti, ecco che nella coscienza e nell'esistenza spazio-temporale di quell'uomo si produrrà quell'insanabile iato fra l'*universalità* e la *perfezione* di quel bene che solo può appagare il desiderio infinito della volontà umana, e la *particolarità* ed *imperfezione* di quel bene che l'intelletto dell'uomo ha erroneamente definito per se stesso come lo scopo della propria esistenza.

²⁶ «Tutti gli uomini convengono nel desiderare il fine ultimo, perché tutti desiderano la completa realizzazione di se stessi (suam perfectionem adimpleri) che, come abbiamo detto, è ciò che definisce la nozione di fine ultimo. Ma quanto a ciò che è capace di soddisfare tale definizione non tutti gli uomini convengono nel fine ultimo: alcuni infatti desiderano le ricchezze come ciò che soddisfa per loro la definizione di bene sommo, altri desiderano il piacere, altri una qualsiasi altra cosa» [S.Th., I-II,1,7c].

In una parola, se e solo se, il "sommo bene" di un uomo è il Sommo Bene, un fine cioè il cui essere *trascende l'insieme degli enti finiti e contingenti*, il desiderio della volontà dell'uomo troverà il suo pieno appagamento. Allo stesso tempo, proprio perché questo Bene che trascende gli enti contingenti in nessun caso può venire meno perché è l'unico Essere Necessario, ovvero è l'Assoluto, quel Centro attraverso il quale tutti comunichiamo e tutti ci contiene e che ci avvicina infinitamente gli uni agli altri, allora lo sceglierlo significherà lasciare anche *esistenzialmente* alla libertà di scelta dell'uomo *tutta* quella sua capacità di estensione infinita che *metafisicamente* le compete. Altrimenti, l'uomo stesso l'avrà limitata nel finito rendendola così di fatto condizionata da un ente contingente (p.es., la carriera, la ricchezza, il successo, questa o quella istituzione, questa o quella persona, questa o quella realizzazione, etc.). Per questo, prima o poi, per quella contraddittorietà esistente fra l'*infinità* del suo desiderio e la *finitezza* di quel "bene" o "valore" che egli avrà definito come quello fondamentale per se stesso, quest'uomo necessariamente farà nel suo cuore l'esperienza di un'*insoddisfazione* e di un'*angoscia* insopprimibili che, se non corretti, si trasformeranno nell'esperienza del *fallimento* e della *manca di senso* (letteralmente, la mancanza di una "direzione") di tutta la propria esistenza.

4.2.2 Opzione fondamentale e scelte concrete

Tutto questo può essere sintetizzato nel seguente schema (cfr. Figura 6), dove si evince che è la scelta di un appropriato scopo ultimo, capace di avvicinarci al nostro Centro e simultaneamente di avvicinarci gli uni agli altri, ponendoci al servizio del nostro Bene Comune, e quindi trascendente, ogni individualismo, particolarismo e contingenza, è ciò che determina in concreto, *esistenzialmente*, attualmente la nostra potenzialmente infinita libertà di scelta. Da questo schema, si evince anche che ogni scelta concreta – col suo ritmo triadico di deliberazione (*d*), giudizio (*g*) e scelta (*s*) –, *coerente* col perseguimento di questo valore fondamentale trascendente che orienta la nostra esistenza, è ciò che in concreto ci avvicina progressivamente ad esso, senza mai comunque poterlo raggiungere pienamente (è un punto-omega, ω , all'infinito), e dunque dando sempre e comunque al nostro tempo un futuro, al nostro cuore un desiderio, alla nostra vita un perché, per crescere sempre e non sentirsi mai appagati.

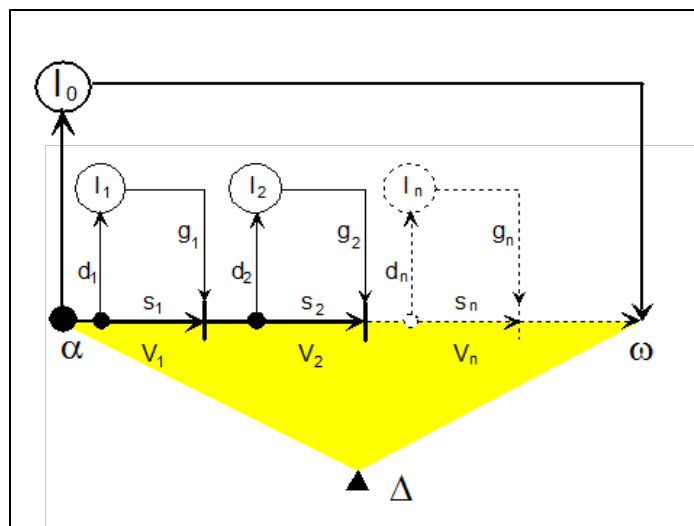


Figura 6

È chiaro che questo cammino di progressivo e *concreto* avvicinamento allo scopo ultimo, grazie alle scelte concrete s_n ($n=0,1,2,\dots$) che siamo in grado di compiere, consiste in un continuo interscambio di atti di volontà (V_n) e intellettivi (I_n), dove l'inizio è sempre della volontà che, attraverso la deliberazione (d_n) muove l'intelletto (I_n) a giudicare (g_n) quale sia lo scopo intermedio da perseguire e dunque l'atto concreto che la volontà deve scegliere si compiere (s_n) per perseguirlo effettivamente e così crescere verso la piena auto-realizzazione, di un "io", sempre parte di un "noi". Si comprende come l'atto I_0 , quello mediante cui ciascuno sceglie per sé, quale sia il valore fonamen-

tale che orienterà tutta la propria libertà, sia quello “originario” e fondante, quello rispetto al quale non bisogna sbagliare, pena il fallimento di tutta la propria esistenza.

In conclusione, esiste una stretta relazione fra determinazione al fine ultimo e libertà di scelta. È vero che ad ogni uomo spetta per natura un'infinita libertà di scelta di beni particolari, gli spetta cioè in quanto uomo, perché la sua volontà non è determinata a conseguire nessun fine particolare, ma può *autodeterminarsi* ad un'infinità di questi fini particolari, in un progressivo cammino di auto-trascendimento della propria libertà. È altrettanto vero, perciò, che l'infinità di questa libertà dipende *esistenzialmente* dai fini che l'uomo si è consapevolmente prefisso, ed in particolare da quel “bene” o “valore” assoluto verso il quale ha orientato tutta la propria esistenza. La *libertà*, insomma, più che un dato di fatto è un *compito da svolgere*, il compito più difficile e delicato di tutta un'esistenza, per cui vale la pena di affrontare qualsiasi lotta, di pagare qualsiasi prezzo e per qualsiasi tempo.

5 CONCLUSIONE

Alla luce di quanto abbiamo visto, credo si comprenda, almeno intuitivamente cosa intendevamo all'inizio del nostro saggio con l'affermazione che l'autentica “cura della persona” consiste non in una cura del sé, ma dell'io autentico con la sua infinita capacità di auto-trascendimento nel noi, e quindi verso il Centro trascendente che tutti ci contiene e da cui tutti ci irraggiamo. Ciascuno di quei passi intermedi cui facevamo riferimento nello schema di Figura 6, corrispondono, se visti da questa angolazione, ad altrettanti “immagini del sé”, ad altrettanti parziali progetti di auto-realizzazione, che sono, da una parte imprescindibili, se vogliamo dare concretezza alla nostra crescita verso l'auto-realizzazione, dall'altra, hanno tutto il loro valore solo se considerati come passi che vanno trascesi, e su cui mai bisogna fissarsi, pena la morte del nostro desiderio e quindi la morte morale dei nostri io autentici.

Poi dirò a me stesso: Anima mia, hai a disposizione molti beni, per molti anni.

Riposati, mangia, bevi e datti alla gioia. Ma Dio gli disse: Stolto, questa notte stessa morirai. E quello che hai preparato di chi sarà? Così è di chi accumula tesori per sé, e non arricchisce davanti a Dio (*Luca*,12,19-21).

In questo passo sapienziale del Vangelo di Luca, è racchiuso un suggerimento fondamentale , *per credenti e non-credenti*, per non cadere nel tranello della morte morale dei nostri “io”. Se vogliamo mantenere intatta la nostra direzione verso quel Centro che ci trascende e ci contiene, se smarriamo la strada, basta prendere quella che ci avvicina e ci pone in comunione al fratello. Il noi dell'intersoggettività è la via maestra per non smarrire la direzione. Non siamo solo individui, siamo *persone*, e nessuno può realizzare il suo essere personale da solo, perché la nostra vita spirituale è respiro, è dinamismo di dare-ricevere, materiale e spirituale, energetico e informativo, come ormai anche la fisica stessa della vita ci insegna, e chi vuol tenere la vita solo per sé, la soffoca.

Paul Claudel, il grande poeta cristiano del '900, così sintetizza nel suo poema sul *Padre Nostro* questa profonda verità, collegandosi alla metafora biblica dello “spirito” che abita il cuore di ogni uomo come il “respiro di Dio” che ci dà vita, in un'eterna respirazione “bocca-a-bocca” (*Genesi* 2,7) (*the kiss of life*, la chiamano gli inglesi), quel “bacio” di una vita sempre “ricevuta e donata”, con cui si apre anche il *Cantico dei Cantici* (*Cant.*,1,1) che fa sì che nessuno può tenerla solo per sé, come il respiro. Se si inspira soltanto e non si espira, si muore soffocati. Chi è così egoista da non ridonare ciò che ha ricevuto, è altrettanto ottuso quanto chi volesse tenere solo per sé l'aria che respira (“Perché chi vorrà salvare la propria vita, la perderà; ma chi perderà la propria vita per causa mia, la troverà” (*Matteo*16, 25)).

«Nessuno dei nostri fratelli, quand'anche lo volesse, è capace di venirci meno, e nel più gelido avaro, al centro della prostituta e del più sudicio ubriacone, c'è un'anima immortale santamente impegnata a respirare e che, esclusa dalla luce, pratica l'adorazione notturna. Le sento parlare quando noi parliamo,

e piangere quando mi metto in ginocchio. Io accetto tutto! Le ricevo tutte, le comprendo tutte, non ce n'è una sola di cui io non abbia bisogno e di cui sia capace di fare a meno! Ci sono molte stelle in cielo, e il loro numero sorpassa ogni mio potere di calcolarlo, e tuttavia non ce n'è una sola che non sia necessaria per lodare Dio. Ci sono molti esseri viventi, e a mala pena ne vediamo brillare qualcuno, mentre gli altri si agitano nel caos e nei vortici di un'oscura melma. Ci sono molte anime, e non ce n'è una sola con cui io non stia in comunione per mezzo di quella parte sacra in essa che dice: *Pater Noster*» (Paul Claudel).

Bibliografia

- Ales-Bello, A. (1992). *Fenomenologia dell'essere umano*. Roma: Città Nuova.
- Arnol'd, V. I. (1983). *Teoria delle Catastrofi*. Torino: Boringhieri, 1990.
- Basti, G. (1991). *Il rapporto mente-corpo nella filosofia e nella scienza*. Bologna: ESD.
- Basti, G. (1995). *Filosofia dell'uomo*. Bologna: Edizioni Studio Domenicano.
- Basti, G. (2001). Intentionality and Foundations of Logic: a New Approach to Neurocomputation. In T. Kitamura (A cura di), *What should be computed to understand and model brain function? From robotics, soft computing, biology and neuroscience to cognitive philosophy* (p. 231-288). Singapore - New York: World Publishing.
- Basti, G. (2002). *Filosofia della Natura e della Scienza. Vol. I: I Fondamenti*. Roma: Lateran University Press.
- Basti, G. (2004). Dall'informazione allo spirito. Abbozzo di una nuova antropologia. In V. Possenti (A cura di), *L'anima*. (p. 41-66). Milano: Mondadori.
- Basti, G. (2005). Dolore e paradigma intenzionale nelle scienze cognitive. In R. Stefani, & M. Batiocco (A cura di), *Neuroplasticità e dolore* (p. 213-221). Bologna: Clued.
- Basti, G. (2006). Il problema mente-corpo e la questione dell'intenzionalità. In L. L. (ed.), *Neurofisiologia e teorie della mente* (p. 161-200). Milano: Vita e Pensiero.
- Basti, G. (2007). Ontologia formale: per una metafisica post-moderna. In A. Strumia (A cura di), *Il problema dei fondamenti. Da Aristotele, a Tommaso d'Aquino, all'ontologia formale* (p. 193-228). Siena: Cantagalli.
- Basti, G. (2007). Ontologia formale: per una metafisica post-moderna. In A. Strumia (A cura di), *Il problema dei fondamenti. Da Aristotele, a Tommaso d'Aquino, all'Ontologia Formale* (p. 193-228). Siena: Cantagalli.
- Basti, G. (2009). Logica della scoperta e paradigma intenzionale nelle scienze cognitive. In T. Carere-Comes (A cura di), *Quale scienza per la psicoterapia? Atti del III Congresso nazionale della SEPI (Society for the Exploration of Psychotherapy Integration)* (p. 183-216). Firenze: Florence Art Edition.
- Basti, G. (2009). Logica della scoperta e paradigma intenzionale nelle scienze cognitive. In T. Carere-Comes (A cura di), *"Quale scienza per la psicoterapia?" Atti del III Congresso nazionale della SEPI (Society for the Exploration of Psychotherapy Integration), Roma, 14-19/4/2008* (p. 183-216). Firenze: Florence Art Editions.
- Basti, G. (2011). Ontologia formale. Tommaso d'Aquino ed Edith Stein. In A. Ales-Bello, F. Alfieri, & M. Shahid (Eds.), *Edith Stein, Hedwig Conrad-Martius, Gerda Walter. Fenomenologia della persona, della vita e della comunità* (pp. 107-388). Bari: Laterza.
- Basti, G. (2012). Dal mente-corpo al persona-corpo. Il paradigma intenzionale nelle scienze cognitive. In A. Ales Bello, & P. Manganaro (A cura di), *...E la coscienza? Fenomenologia, psico-patologia e neuroscienze* (p. 523-634.). Bari: G. Laterza.

- Basti, G. (2012a). Dualità, epigenesi, intenzionalità: dal mente-corpo al persona-corpo. *Divus Thomas*, 115(1), 29-89.
- Basti, G. (2012b (In stampa)). From the mind-brain to the person-brain relationship. The new intentional paradigm in cognitive neurosciences. *Euresis*.
- Basti, G., & Perrone, A. L. (1995). Chaotic neural nets, computability, undecidability. An outlook of computational dynamics. *International Journal of Intelligent Systems*, 10, 41-69.
- Basti, G., & Perrone, A. L. (1996). *Le radici forti del pensiero debole. Dalla metafisica, alla matematica, al calcolo*. Padua-Rome: Il Poligrafo and Lateran UP.
- Basti, G., & Perrone, A. L. (1999). Consciousness and computability in human brain. C. Taddei-Ferretti and C. Muzio (eds.), *Proceedings of the International School of Biocybernetics: «Neuronal bases and psychological aspects of consciousness»* (p. 553-566). Singapore, London: World Scientific.
- Basti, G., & Perrone, A. L. (2001). Intentionality and Foundations of Logic: a New Approach to Neurocomputation. In T. Kitamura (A cura di), *What should be computed to understand and model brain function?-From Robotics, Soft Computing, Biology and Neuroscience to Cognitive Philosophy* (p. 239-288). Singapore, New York: World Publishing.
- Basti, G., & Perrone, A. L. (2001). Intentionality and Foundations of Logic: a New Approach to Neurocomputation. In T. Kitamura (Ed.), *What should be computed to understand and model brain function? From Robotics, Soft Computing, Biology and Neuroscience to Cognitive Philosophy* (pp. 239-288). Singapore, New York: World Publishing.
- Basti, G., & Perrone, A. L. (2002). Neural nets and the puzzle of intentionality. In R. Tagliaferri, & M. Marinaro (A cura di), *Neural Nets. WIRN Vietri-01. Proceedings of 12th Italian Workshop on Neural Nets, Vietri sul Mare, Salerno, Italy, 17-19 May 2001*. Berlin, London: Springer.
- Basti, G., & Perrone, A. L. (2002). Neural nets and the puzzle of intentionality. In R. Tagliaferri, & M. Marinaro (Ed.), *Neural Nets. WIRN Vietri-01. Proceedings of 12th Italian Workshop on Neural Nets, Vietri sul Mare, Salerno, Italy, 17-19 May 2001*. Berlin, London: Springer.
- Bateson, G. (2002). *Mind and nature: a necessary unity*. Princeton NJ: Hampton Press.
- Benioff, P. (2005). Towards A Coherent Theory of Physics and Mathematics: The Theory-Experiment Connection. *Foundations of Physics*, 35, 1825-1856.
- Bischof, M. (2010). Sincronizzazione e coerenza come principio organizzativo nell'organismo, nell'interazione sociale e nella coscienza. *Medicina Biologica*, 4, 35-43.
- Blackburn, P., De Rijke, M., & Venema, Y. (2010 (2002)). *Modal logic. Cambridge tracts in theoretical computer science*. Cambridge, UK: Cambridge UP.
- Blackburn, P., De Rijke, M., & Venema, Y. (2010). *Modal logic. Cambridge tracts in theoretical computer science*. Cambridge, UK: Cambridge UP.
- Brentano, F. (1874). *Psychologie vom empirischen Standpunkt*. Leipzig: Duncker & Humblot.
- Burgess, J. P. (2009). *Philosophical logic (Princeton foundations of contemporary philosophy)*. Princeton NJ: Princeton UP.
- Carere-Comes, T. (2011). *La cura di sé nella relazione di aiuto*. Bergamo: Dià Book.
- Carnap, R. (1936). Testability and meaning. *Philosophy of science*, 3(4), 419-461.
- Celeghini, E., Rasetti, M., & Vitiello, G. (1992). Quantum dissipation. *Annals of Phys.*, 215, 156-170.

- Churchland, P. (1996). *Neurophilosophy*. Cambridge MA: MIT Press.
- Churchland, P. M. (1999). *Matter and consciousness: a contemporary introduction to the philosophy of mind* (Revised Edition ed.). Cambridge MA: MIT Press.
- Churchland, P. M. (2007). *Neurophilosophy at work*. New York: Cambridge UP.
- Clark, A. (1999). *Dare corpo alla mente*. Milano: McGraw Hill.
- Clark, A. (2008). *Supersizing the mind. Embodiment, action and cognitive extension*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Cocchiarella, N. B. (2001). Logic and ontology. *Axiomathes*, 12, 117-150.
- Cocchiarella, N. B. (2007). *Formal Ontology and Conceptual Realism*. Berlin-New York: Springer Verlag.
- Cocchiarella, N. B. (2007). *Formal Ontology and Conceptual Realism*. Berlin-New York: Springer Verlag.
- Cooper, B. (2012). Turing centenary: the uncomputable reality. *Nature*, 482, 465.
- Davies, P. (2010). Universe from bit. In P. Davies, & N. H. Gregersen (Eds.), *Information and the nature of reality. From physics to metaphysics*. (pp. 65-91). Cambridge, UK: Cambridge UP.
- Davies, P. (2010). Universe from bit. In P. Davies, & N. H. Gregersen (A cura di), *Information and the nature of reality. From physics to metaphysics*. (p. 65-91). Cambridge, UK: Cambridge UP.
- Davies, P., & Gregersen, N. H. (A cura di). (2010). *Information and the nature of reality. From physics to metaphysics*. Cambridge, UK: Cambridge UP.
- Deacon, T. W. (2007). Shannon-Boltzman-Darwin: Redefining Information: Part I. *Cognitive Semiotics*, 1, 123-148.
- Deacon, T. W. (2008). Shannon-Boltzman-Darwin: Redefining Information: Part II. *Cognitive Semiotics*, 2, 167-194.
- Deacon, T. W. (2011). *Incomplete nature. How mind emerged from matter*. New York: Norton & Co.
- Del Giudice, E., & Vitiello, G. (2006). The role of the electromagnetic field in the formation of domains in the process of symmetry breaking phase transitions. *Phys. Rev.*, A74, 022105.
- Del Giudice, E., Doglia, S., Milani, M., & Vitiello, G. (1983). Spontaneous symmetry breakdown and boson condensation in biology. *Phys. Lett.*, 95A, 508.
- Del Giudice, E., Doglia, S., Milani, M., & Vitiello, G. (1985). A quantum field theoretical approach to the collective behavior of biological systems. *Nucl. Phys.*, B251, 375.
- Del Giudice, E., Doglia, S., Milani, M., & Vitiello, G. (1986). Electromagnetic field and spontaneous symmetry breakdown in biological matter. *Nucl. Phys.*, B275, 185.
- Del Giudice, E., Preparata, G., & Vitiello, G. (1988). Water as a free electron laser. *Phys. Rev. Lett.*, 61, 1085.
- Dickson, M., & Dieks, D. (2009). Modal Interpretations of Quantum Mechanics. In E. N. Zalta (A cura di), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Spring 2009 Edition)*.
- Dieks, D. (1994). Modal Interpretation of Quantum Mechanics, Measurements, and Macroscopic Behaviour. *Physical Review A*, 49, 2290-2300.

- Dieks, D. (2005). Quantum mechanics: an intelligible description of objective reality? *Foundations of Physics*, 35, 399-415.
- Dodig-Crnkovic, G. (2011). The significance of models of computation. From Turing model to natural computation. *Mind and Machine*, DOI 10.1007/s11023-011-9235-1.
- Dodig-Crnkovic, G. (2012). Physical computation as dynamics of form that glues everything together. *Information*, 3, 204-218.
- Donnellan, K. S. (1966). Reference and definite descriptions. *The Philosophical Review*, 75, 281-304.
- Dreyfus, H. (1982). Husserl's perceptual noema. In H. Dreyfus (A cura di), *Husserl, intentionality and cognitive science* (p. 97-124). Cambridge Mass: MIT Press.
- Dyson, G. (2012). Turing centenary: the dawn of computing. *Nature*, 482, 459-460.
- Eccles, J. C., & Popper, K. R. (1977). *L'io ed il suo cervello*, 3 vv. Roma: Armando (1994-2001).
- Feigl, H. (1958). The "mental" and the "physical". In H. Feigl, M. Scriven, & G. Maxwell (A cura di), *Minnesota Studies in the Philosophy of Mind. Vol. II: "Concepts, Theories and the Mind-Body Problem"* (p. 370-497). Minneapolis: Minnesota UP.
- Fodor, J. A. (1980). Metodological solipsism considered as a resarch strategy in cognitive psychology. *Behavioral and brain sciences*, 3(1), 63-73.
- Fodor, J. A. (1980). *The language of thought (The language of thought series)*. Cambridge MA: Harvard UP.
- Fodor, J. A. (2001). *The mind doesn't work this way. The scope and the limits of computational psychology*. Cambridge MA: MIT Press.
- Fodor, J. A. (2008). *LOT 2: The Language of Thought Revisited*. Oxford, New York: Oxford UP.
- Fraenkel, A. A. (1968). *Teoria degli insiemi e logica*. Roma: Ubaldini, 1970.
- Freeman, W. J., Ga'al, G., & Jornten, R. (2003). A neurobiological theory of meaning in perception. Part 3. Multiple cortical areas synchronize without loss of local autonomy. *Intern. J. Bifurc. Chaos*, 13, 2845-2856.
- Freeman, W. J. (2000). A proposed name for aperiodic brain activity: stochastic chaos. *Neural Networks*, 13(1), 11-13.
- Freeman, W. J. (2000). A proposed name for aperiodic brain activity: stochastic chaos. *Neural Networks*, 13, 11-13.
- Freeman, W. J. (2000). *Neurodynamics. An exploration in mesoscopic brain dynamics*. London: Springer Verlag.
- Freeman, W. J. (2001). *How brains make up their minds*. New York: Columbia UP.
- Freeman, W. J. (2004). Origin, structure, and role of background EEG activity. Part 1. Analytic amplitude. *Clin. Neurophysiol.*, 115, 2077-2088.
- Freeman, W. J. (2004). Origin, structure, and role of background EEG activity. Part 2. Analytic phase. *Clin. Neurophysiol.*, 115, 2089-2107.
- Freeman, W. J. (2004a). Origin, structure, and role of background EEG activity. Part 1. Analytic amplitude. *Clin. Neurophysiol.*, 115, 2077-2088.
- Freeman, W. J. (2004b). Origin, structure, and role of background EEG activity. Part 2. Analytic phase. *Clin. Neurophysiol.*, 115, 2089-2107.

- Freeman, W. J. (2005). Origin, structure, and role of background EEG activity. Part 3. Neural frame classification. *Clin. Neurophysiol.*, 116, 111-1129.
- Freeman, W. J. (2006). Origin, structure, and role of background EEG activity. Part 4. Neural frame simulation. *Clin. Neurophysiol.*, 117, 572-589.
- Freeman, W. J. (2007). *Intentionality*. Tratto da Scholarpedia 2(2): 1337: <http://www.scholarpedia.org/article/Intentionality>
- Freeman, W. J. (2007b). Indirect biological measures of consciousness from field studies of brains as dynamical systems. *Neural Networks*, 20, 1021-31.
- Freeman, W. J. (2008). Nonlinear dynamics and the intention of Aquinas. *Mind and Matter*, 6(2), 207-234.
- Freeman, W. J. (2010). Foreword. In *How brains make up their brains (Japanese Edition)* (J. Asano, Trad.). In Press.
- Freeman, W. J., & Rogers, L. J. (2003). A neurobiological theory of meaning in perception. Part 5. Multicortical patterns of phase modulation in gamma EEG. *Int. J. Bifurc. Chaos*, 13, 2867-2887.
- Freeman, W. J., & Vitiello, G. (2006). Nonlinear brain dynamics as macroscopic manifestation of underlying many-body field dynamics. *Physics of Life Reviews*, 3(2), 93-118.
- Freeman, W. J., & Vitiello, G. (2008). Dissipation and spontaneous symmetry breaking in brain dynamics. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 41(30), 304042.
- Freeman, W. J., Burke, B. C., Holmes, M. D., & Vanhatalo, S. (2003). Spatial spectra of scalp EEG and EMG from awake humans. *Clin. Neurophysiol.*, 114, 1055-1060.
- Freeman, W. J., Kozma, R., & Vitiello, G. (2012). Adaptation of the Generalized Carnot Cycle to Describe Thermodynamics of Cerebral Cortex. *Proceedings of the WCCI 2012 IEEE World Congress on Computational Intelligence June, 10-15, 2012 - Brisbane, Australia*. In press: IEEE Publishing.
- Frölich, H. (1968). Long range coherence and energy storage in biological systems. *Int. J. of Quantum Chemistry*, 2, 641ff.
- Frölich, H. (A cura di). (1988). *Biological coherence and response to external stimuli*. Berlin: Springer.
- Gallese, V. (2005). Gallese V.: Embodied simulation: from neurons to phenomenal experience., 2005, 4: 23-48. *Phenomenology and Cognitive Science*, 4, 23-48.
- Gallese, V. (2006). Corpo vivo, simulazione incarnata e intersoggettività. In M. Cappuccio (A cura di), *Neurofenomenologia. Le scienze della mente e la sfida dell'esperienza cosciente* (p. 293-326). Milano: Bruno Mondadori.
- Gallese, V., & Sinigaglia, C. (2010). The bodily self as power for action. *Neuropsychologia*, 48, 746-755.
- Galvan, S. (1991). *Logiche intensionali. Sistemi proposizionali di logica modale, deontica, epistemica*. Milano: Franco Angeli.
- Gardner, H. (1988). *La nuova scienza della mente. Storia delle rivoluzioni cognitive*. Milano: Feltrinelli.
- Gibson, J. J. (1966). *The senses considered as perceptual systems*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gibson, J. J. (1986). *The ecological approach to visual perception*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Ass.

- Goldstone, J. (1961). Goldstone, J (1961). "Field Theories with Superconductor Solutions". *Nuovo Cimento*, 19, 154–164.
- Goldstone, J., Salam, A., & Weinberg, S. (1962). Broken Symmetries. *Physical Review*, 127, 965–970.
- Gribbin, J. (2003). *Deep simplicity. Chaos, complexity and the emergence of life*. New York: Penguin Book.
- Ho, M.-W. (1994). What is (Schrödinger's) negentropy? *Modern trends in biothermokinetics*, 3, 50-61.
- Hofstadter, D. R. (1994). *Gödel, Heschel e Bach. Un'eterna ghirlanda brillante* (2. ed.). Milano: Adelphi.
- Itzykson, C., & Zuber, J. (1980). *Quantum field theory*. New York: McGraw-Hill.
- Kant, I. (1789). *Critica del giudizio*. (A. Gargiulo, A cura di) Bari-Roma (1984): Laterza.
- Kaplan, D. (1978). Dthat. In P. Cole (A cura di), *Syntax and semantics 9: pragmatics* (p. 221-243). New York: Academic Press.
- Kleene, S. C. (1952). *Introduction to metamathematics*. Amsterdam: North Holland.
- Kochen, S. (1985). A new interpretation of quantum mechanics. In P. Mittelstaedt, & P. Lahti (A cura di), *Symposium on the Foundations of Modern Physics* (p. 151-169). Singapore: World Scientific.
- Kozma, R. (2010). Neurodynamics of intentional behavior generation. In L. I. Perlovsky, & R. Kozma, *Neurodynamics of cognition and consciousness (Understanding complex systems)* (p. 131-162). Berlin-New York: Springer.
- Kozma, R., & Freeman, W. J. (2009). The KIV model of intentional dynamics and decision making. *Neural Networks*, 22(3), 277-285.
- Kripke, S. (1975). Outline of a theory of truth. *The Journal of Philosophy*, 72(19), 690-716.
- Kripke, S. (1980). *Naming and necessity*. Cambridge MA: Harvard UP.
- Lashley, K. (1948). *The Mechanism of Vision, XVIII, Effects of Destroying the Visual "Associative Areas" of the Monkey*. Provincetown, MA: Journal Press.
- Lewis, C. I. (1912). Implication and the Algebra of Logic. *Mind*, 21, 522–531.
- Lewis, C. I. (1914). The Calculus of Strict Implication. *Mind*, 23, 240–247.
- Lewis, C. I. (1918). *A Survey of Symbolic Logic*. Berkeley, CA: University of California Press.
- MacKay, D. M. (1980). The interdependence of mind and brain. *Neuroscience*, 5, 1389-1393.
- Manganaro, P. (2007). Manganaro P.: Einfühlung e Mind-Body Problem. Dalla svolta linguistica alla svolta cognitiva. *Aquinas*, 50(2), 465-494.
- Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1980). *Autopoiesis and cognition. The realization of the living*. Boston MA: Reidel.
- Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1992). *The tree of knowledge. The biological roots of human understanding*. Boston: Shambhala Publications.
- McCulloch, W. S., & Pitts, W. H. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5, 115-133.
- Meixner, U. (2007). *The theory of ontic modalities*. Frankfurt: Ontos Verlag.
- Merleau-Ponty, M. (1949). *Fenomenologia della percezione*. Milano: Il Saggiatore, 1988.

- Metzinger, T., & Gallese, V. (2003). The emergence for a shared action ontology: building blocks for a theory. *Consciousness and Cognition*, 12, 549-571.
- Mukamel, R., Ekstrom, A. D., Kaplan, J., Iacoboni, M., & Fried, I. (2010). Single neuron responses in humans during execution and observation of actions. *Current Biology*, 20, 750-756.
- Nambu, Y. (1960). Quasiparticles and Gauge Invariance in the Theory of Superconductivity. *Physical Review*, 117, 648-663.
- Noë, A. (2004). *Action in perception (Representation and Mind)*. Cambridge MA: MIT Press.
- Noë, A. (2009). *Out of our heads. Why you are not your brain and other lessons from the biology of consciousness*. New York: Hill and Wang Publishers.
- Nunez, R., & Freeman, W. J. (1999). *Reclaiming Cognition: the primacy of action, intention and emotion (Journal of Consciousness Studies)*. Thorverton, UK: Imprint Academic.
- Penrose, R. (1994). *Shadows of the mind. A search for the missing science of consciousness*. Oxford, New York: Oxford UP.
- Penrose, R. (1996). *Le ombre della mente. Alla ricerca della coscienza*. Milano: Rizzoli.
- Penrose, R. (1996). *Shadows of the mind. A search for the missing science of consciousness*. Oxford-New York: Oxford UP.
- Perrone, A. L. (1995, January). A formal Scheme to Avoid Undecidable Problems. Applications to Chaotic Dynamics. *Lecture Notes in Computer Science*, 888, 9-48.
- Petitot, J., Varela, F. J., Pachoud, B., & Roy, J.-M. (A cura di). (1999). *Naturalizing phenomenology. Issues in contemporary phenomenology and cognitive science*. Stanford, CA: Stanford UP.
- Piaget, J. (1952). *Psicologia dell'intelligenza*. Firenze: Giunti.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1977). *Genesi delle strutture logiche elementari*. Firenze: La Nuova Italia.
- Piattelli-Palmarini, M. (2008). *Le scienze cognitive classiche: un panorama*. Torino: Einaudi.
- Popp, F. A., & Yan, Y. (2002). Delayed luminescence of biological systems in terms of coherent states. *Physics Letters A*, 293, 93-97.
- Prigogine, I. (1997). *La fine delle certezze, il tempo, il caos e le leggi della natura*. Milano: Bollati-Boringhieri.
- Prigogine, I. (2008). *Le leggi del caos*. Roma-Bari: Laterza.
- Prigogine, I., & Stengers, I. (1978). *La nuova alleanza. Metamorfosi della scienza*. (5. ed.). Torino: Einaudi, 1980.
- Putnam, H. (1960). Minds and Machines. In S. Hook (ed.), *Dimensions of mind*. New York: Collier.
- Putnam, H. (1973). Meaning and reference. *The Journal of Philosophy*, 70(19), 699-711.
- Putnam, H. (1975). *Philosophical papers II: mind, language and reality*. Cambridge MA: MIT Press.
- Putnam, H. (1975). The meaning of 'meaning'. In *Philosophical papers II: mind, language and reality* (p. 215-271). Cambridge MA: Cambridge UP.
- Putnam, H. (1988). *Representation and reality*. Cambridge MA: MIT Press.

- Quine, W. V. (1984). Sticks and stones or the ins and the outs of existence. In L. S. Rounder (Ed.), *On Nature, Boston Univ. Studies in Philosophy and Religion* (Vol. 6, pp. 13-26). Notre Dame, Ind.: Notre Dame UP.
- Quine, W. V. (1989). *Quiddities. An intermittently philosophical dictionary*. Cambridge MA: Harvard UP.
- Reinitz, J. (2012). Turing centenary: pattern formation. *Nature*, 482, 461-462.
- Rizzolatti, G., & Sinigaglia, C. (2006). *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Milano: Raffaello Cortina.
- Rovelli, C. (1996). Relational quantum mechanics. *Int. J. Theor. Phys.*, 35, 1637-1678.
- Rubin, H. (2001). Etymology of epigenetics. *Science*, 294, 2477-2478.
- Ryle, G. (1951). *The concept of mind* (tr.it.: "Lo spirito come comportamento"). London: Routledge.
- Salmon, N. U. (2005). *Reference and essence*. New York: Prometheus Books.
- Schlosshauer, M. (2004). Decoherence, the measurement problem, and interpretations of quantum mechanics. *Review of Modern Physics*, 76, 1267-1305.
- Searle, J. R. (1980). Mind, brains and programs. A debate on artificial intelligence. *The Behavioral and Brain Science*, 3, 128-135.
- Searle, J. R. (1983). *Intentionality. An essay in the philosophy of mind*. New York: Cambridge UP.
- Searle, J. R. (2007). *Freedom and neurobiology. Reflections on free will, language and political power*. New York: Columbia University Press.
- Sellars, W. (1958). Intentionality and the Mental. In H. Feigl, M. Scriven, & G. Maxwell (Eds.), *Minnesota Studies in the Philosophy of Mind. Vol. II: "Concepts, Theories and the Mind-Body Problem"* (pp. 507-524). Minneapolis: Minnesota UP.
- Sellars, W. (1958). Intentionality and the Mental. In H. Feigl, M. Scriven, & G. Maxwell (A cura di), *Minnesota Studies in the Philosophy of Mind. Vol. II: "Concepts, Theories and the Mind-Body Problem"* (p. 507-524). Minneapolis: Minnesota UP.
- Sellars, W., & Rorthy, R. (1997). *Empiricism and the Philosophy of Mind. With an introduction of Richard Rorthy*. Boston Ma.: Harvard UP.
- Smith, B. (Ed.). (1982). *Parts and Moments. Studies in Logic and Formal Ontology*. Munich: Philosophia.
- Smith, B. (2004). Beyond Concepts, or: Ontology as Reality Representation. In A. Varzi, & L. Vieu (A cura di), *Formal Ontology and Information Systems. Proceedings of the Third International Conference (FOIS 2004)* (p. 73-84). Amsterdam: IOS Press.
- Smith, B. (2005). Against Fantology. In J. C. Marek, & M. E. Reicher (Eds.), *Experience and Analysis* (pp. 153-170). Wien: HPT&ÖBV.
- Smith-Churchland, P. (1986). *Neurophilosophy. Toward a unified science of the mind/brain*. Cambridge MA: MIT Press.
- Smith-Churchland, P. (2002). *Brain-wise. Studies in neurophilosophy*. Cambridge MA: MIT Press.
- Stein, E. (1935). *Potenza e atto. Studi per una filosofia dell'essere. Con prefazione di Angela Ales Bello*. (H. R. Sepp, A cura di, & A. Caputo, Trad.) Roma: Città Nuova, 2003.
- Strawson, P. F. (1959). *Individuals. An essay in descriptive metaphysics*. London & New York: Routledge, 2003.

- Strawson, P. F. (1959). *Individuals. An essay in descriptive metaphysics*. London & New York: Routledge, 2003.
- Tarski, A. (1935). The Concept of Truth in Formalized Languages. In J. Corcoran (A cura di), *Logic, Semantics, Metamathematics* (J. H. Woodger, Trad., 2 ed., p. 152–278). Indianapolis: Hackett, 1983.
- Turing, A. M. (1936). On computable numbers with an application to the "Entscheidung problem". *Proceedings of the London Mathematical Society*, 42, 230-265.
- Turing, A. M. (1937). On computable numbers with an application to the "Entscheidung problem". *Proceedings of the London Mathematical Society*, 42, 230-265.
- Turing, A. M. (1939). Systems of logic based on ordinals. *Proceedings of the London Mathematical Society*, 2(45), 161-228.
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59, 433-460.
- Turing, A. M. (1952). The chemical basis of morphogenesis. *Phil. Trans. R. Soc. London B*, 237, 37–72.
- Turing, A. M. (1992). Intelligent Machinery, report for the National Physical Laboratory, 1948. In D. C. Ince (Ed.), *Collected Works, I: Mechanical Intelligence* (pp. 87-106). Amsterdam: North Holland.
- Turing, A. M. (1992). Lecture to the London Mathematical Society on 20 February 1947. In D. C. Ince (A cura di), *Collected Works. I: Mechanical Intelligence* (p. 87-105). Amsterdam: North Holland.
- Umezawa, H. (1993). *Advanced field theory: micro, macro and thermal concepts*. New York: American Institute of Physics.
- Umezawa, H. (1995). H. Umezawa, Development in concepts in quantum field theory in half century. *Math. Japonica*, 41, 109–124.
- Van Fraassen, B. C. (1991). *Quantum mechanics. An Empiricist View*. Oxford, UK: Oxford U.P.
- Vedral, V. (2010). *Decoding reality. Universe as quantum information*. Oxford, UK: Oxford UP.
- Vedral, V. (2012). Information and Physics. *Information*, 3(2), 219-223.
- Vitiello, G. (1992). Coherence and electromagnetic field in living matter. *Nanobiology*, 1, 221.
- Vitiello, G. (1992). Coherence and electromagnetic field in living matter. *Nanobiology*, 1, 221.
- Vitiello, G. (2004). The dissipative brain. In G. G. Globus, K. H. Pribram, & G. Vitiello (A cura di), *Brain and Being - At the boundary between science, philosophy, language and arts* (p. 317-330). Amsterdam: John Benjamins Pub. Co.
- Vitiello, G. (2007). Links. Relating different physical systems through the common QFT algebraic structure. *Lecture Notes in Physics*, 718, 165-205.
- Vitiello, G. (2007). Links. Relating different physical systems through the common QFT algebraic structure. *Lecture Notes in Physics*, 718, 165-205.
- Vitiello, G. (2009). Coherent states, fractals and brain waves. *New Mathematics and Natural Computing*, 5(1), 245-264.
- Vitiello, G. (2010). Io e il mio doppio: la dinamica coerente del cervello e l'emergere della coscienza. *Medicina biologica*, 4, 9-15.
- Vitiello, G. (2010). Stati coerenti e domini coerenti della fisica del vivente (Coherent states and coherent domains of the physics of the living matter). *La Medicina Biologica*, 4, 13-19.

- Vitiello, G. (2010). Stati coerenti e domini coerenti della fisica del vivente (Coherent states and coherent domains of the physics of the living matter). *La Medicina Biologica*, 4, 13-19.
- Waddington, C. H. (1952). *Epigenetics of birds*. New York: Cambridge UP.
- Waddington, C. H. (1971). *Evoluzione di un'evoluzionista*. Roma: Armando.
- Wheeler, J. A. (1990). Information, physics, quantum: The search for links. In W. H. Zurek (A cura di), *Complexity, entropy, and the physics of information*. Redwood City, CA: Addison-Wesley.
- Wiener, N. (1949). *Cybernetics. Second Edition: or the control and communication in animal and machine*. Boston, MA: MIT Press, 1961 2. Edition.
- Yan, Y., Popp, F. A., Sigrist, S., Schlesinger, D., Dolf, A., Yan, Z., et al. (2005). Further analysis of delayed luminescence of plants. *Journal of Photochemistry and Photobiology*, 78, 229-234.
- Zalta, E. (1988). *Intensional logic and the metaphysics of intentionality*. Cambridge MA: MIT Press.
- Zeh, H. D. (2004). Wave function: 'it' or 'bit'? In J. D. Barrow, P. C. Davies, & C. L. Harper Jr. (A cura di), *Science and Ultimate Reality* (p. 103-120). Cambridge, MA: Cambridge UP.
- Zeh, H. D. (2010). Quantum discreteness is an illusion. *Foundations of Physics*, 40, 1476-1493.