

Riporto nel seguito alcune osservazioni emerse nel corso e alla fine della presentazione. Accludo inoltre le slides del

. brano “introduzione allo studio della filosofia” tratto dai Quaderni del carcere di Antonio Gramsci in cui egli descrive il maniera sintetica (e magistrale) aspetti caratterizzanti della “discussione” scientifica.

. brano sull’andare su e giù per i tre gradini del sapere, comprendere e sentire, e viceversa.

. brano, sulla riforma della scuola elementare, dove si presenta il lavoro non in conflitto con l’ambiente, ma al contrario come momento centrale dell’ “equilibrio tra ordine sociale e ordine naturale”, che è il “lavoro” cui si riferisce l’Art. 1 della nostra Costituzione repubblicana.

I brani sono tratti dall’edizione dei Quaderni curata per Einaudi da Valentino Gerratana.

Il Prof. Introzzi ha sottolineato la necessità che i fenomeni osservati (illustrati nella presentazione) siano analizzati, ai fini della loro comprensione, in termini dei meccanismi di fondo da cui essi sono regolati.

Ho precisato nella risposta che i lavori cui ho fatto riferimento contengono ovviamente una tale analisi e l'apparato matematico che la sottende.

Chi sia interessato può accedere ai lavori sulle riviste specializzate in cui sono pubblicati e alla ulteriore bibliografia sul modello teorico adottato, di cui per brevità è stato dato soltanto un accenno nel corso della presentazione.

Gli estremi delle pubblicazioni citate sono indicati nelle rispettive slides e riportati assieme a quelli di altri recenti lavori ad essi collegati nella slide che segue.

Dal Lin, C.; Brugnolo, L.; Marinova, M.; Plebani, M.; Iliceto, S.; Tona, F.; Vitiello, G. Toward a Unified View of Cognitive and Biochemical Activity: Meditation and Linguistic Self-Reconstructing May Lead to Inflammation and Oxidative Stress Improvement. Entropy 2020, 22, 818. doi: [10.3390/e22080818](https://doi.org/10.3390/e22080818)

Dal Lin, C.; Radu, C.M.; Vitiello, G.; Romano, P.; Polcari, A.; Iliceto, S.; Simioni, P.; Tona, F. Sounds Stimulation on In Vitro HL1 Cells: A Pilot Study and a Theoretical Physical Model. Int. J. Mol. Sci. 2021, 22, 156. doi: [10.3390/ijms22010156](https://doi.org/10.3390/ijms22010156)

Montagnier, L.; Aïssa, J.; Capolupo, A.; Craddock, T.J.A.; Kurian, P.; Lavallee, C.; Polcari, A.; Romano, P.; Tedeschi, A.; Vitiello, G. Water Bridging Dynamics of Polymerase Chain Reaction in the Gauge Theory Paradigm of Quantum Fields. Water 2017, 9, 339. doi: [10.3390/w9050339](https://doi.org/10.3390/w9050339)

Sabbadini, S.A.; Vitiello, G. Entanglement and Phase-Mediated Correlations in Quantum Field Theory. Application to Brain-Mind States. Appl. Sci. 2019, 9, 3203. doi: [10.3390/app9153203](https://doi.org/10.3390/app9153203)

Vitiello, G. Symmetries and Metamorphoses. Symmetry 2020, 12, 907. doi: [10.3390/sym12060907](https://doi.org/10.3390/sym12060907)

Dal Lin, C.; Acquasaliente, L.; Iliceto, S.; De Filippis, V.; Vitiello, G.; Tona, F. Von Willebrand Factor Multimers and the Relaxation Response: A One-Year Study. Entropy 2021, 23, 447. doi: [10.3390/e23040447](https://doi.org/10.3390/e23040447)

Il Prof. M.G. Giammarchi ha giustamente sottolineato l'importanza che nelle osservazioni fatte non si sia trattato solo di "correlazioni" tra gli eventi e i dati raccolti.

Come ribadito nella mia risposta, concordo ovviamente con tale notazione e aggiungo che purtroppo il limite di molti report di biologia (e non solo) è esattamente quello di fermarsi alle "correlazioni", che possono essere del tutto non-significative o addirittura fuorvianti rispetto al significato e alla natura delle osservazioni condotte.

Anche qui, una risposta completa e documentata sul fatto che non si tratti solo di correlazioni, si ricava dallo studio delle pubblicazioni su riviste scientifiche specialistiche indicate nella slide precedente.

Il Prof. M.G. Giammarchi, ha anche accennato al problema di natura “metodologica”, consistente nell’uso di una teoria quantistica nell’analisi di fenomeni macroscopici. E in proposito ha citato anche il problema della “decoerenza” che cancella effetti quantistici in presenza di interferenze con l’ambiente.

Ho chiarito, molto brevemente, che nelle pubblicazioni presentate questi aspetti metodologici sono stati molto seriamente considerati.

In particolare, la possibilità di ottenere effetti “classici” come risultato di dinamiche quantistiche è garantita dalla dinamica coerente dei processi microscopici studiati. Questa permette al sistema di essere descritto dal “parametro d’ordine”, che è un campo classico, come ben noto in teoria quantistica dei campi dagli inizi degli anni sessanta del secolo scorso.

Consideriamo per esempio la magnetizzazione che è il parametro d’ordine per sistemi magnetizzati, quali calamite, etc.

Per essere concreti, consideriamo l'ago di una bussola che è ovviamente un oggetto “classico”, “macroscopico”, le cui proprietà fisiche (la sua magnetizzazione, appunto) sono responsabili del suo comportamento “macroscopico” (orientarsi cioè nel campo magnetico terrestre).

Tali proprietà sono comprensibili soltanto sulla base della dinamica quantistica dei componenti microscopici:

l'ago magnetico è un oggetto “quantistico macroscopico”.

Ringrazio il Prof. Giammarchi per aver fatto riferimento a questo problema metodologico. Quello delle teorie quantistiche confinate alla descrizione del mondo microscopico è purtroppo ancora oggi un pregiudizio molto diffuso.

Per le manifestazioni macroscopiche della teoria quantistica dei campi (Quantum Field Theory) si veda ad esempio il libro di testo (copertina nella slide che segue):

M. Blasone, P. Jizba e G. Vitiello “Quantum Field Theory and its Macroscopic Manifestations”, Imperial College Press, London 2011

Quantum Field Theory and its Macroscopic Manifestations

Boson Condensation, Ordered Patterns and Topological Defects

"Physicists believe quantum fields to be the true protagonists of nature in the full variety of its wonderful, manifold manifestations. Quantum field theory is the tool they created to fulfill their visionary dream of describing with a universal, unique language all of nature, be it single particles or condensed matter, fields or many-body objects.

This is perhaps the first book on quantum field theory whose aim is to grasp and describe with rigor and completeness, but at the same time in a compelling, fascinating way, all the facets of the complex challenge it faces scientists with. It is a book that presents solutions but poses questions as well; hard, demanding yet fascinating; a book that can at the same time be used as a textbook and as a book of dreams that any scientist would like to make come true."

Mario Rasetti

Dipartimento di Fisica, Politecnico di Torino, Torino, Italy

"This remarkable book dispels the common misconception that quantum field theory is 'just quantum mechanics with an infinite number of degrees of freedom', revealing vast new mathematical terrains, and new ways of understanding physical phenomena in both commonplace and exotic systems.

Uniquely valuable, and covering material difficult or impossible to find coherently assembled elsewhere, it will be welcomed by students and researchers in all fields of physics and mathematics."

John Swain

*Physics Department, Northeastern University, Boston, MA, USA
and CERN, Geneva, Switzerland*

"This book gives an overall presentation of the most important aspects of quantum field theory, leading to its macroscopic manifestations, as in the formation of ordered structures. The list of topics, all covered in full detail and easy-to-follow steps, is really impressive.

The main features of the presentation rely on very simple and powerful unifying principles, given by the intermixing of symmetry and dynamics, under the general texture of quantum coherence. Most of the chapters share the typical flavor of the very intense personal research carried by the authors over many years, but the style of presentation is always perfectly coherent, and all topics are presented in a mature and well-organized way.

I think that the book will be most useful for graduate students who are willing to be engaged in the fascinating task of exploring the full potentiality of quantum field theory in explaining the emergence of ordering at the macroscopic level, from the large-scale structure of the universe, to the ordering of biological systems. Of course, active researchers in all formation stages, and even mature scientists, will appreciate the intellectual depth and the scientific efficacy that the authors have transfused in their work."

Francesco Guerra

Department of Physics, Sapienza University of Rome, Italy

"This book gives a very thorough treatment of a range of topics that are of increasing importance, from a rather unusual, and very instructive, point of view."

Tom W. Kibble

Theoretical Physics, Imperial College London, London, UK

Quantum Field Theory and its Macroscopic Manifestations



Blasone
Jizba
Vitiello

Quantum Field Theory and its Macroscopic Manifestations

Boson Condensation, Ordered Patterns and Topological Defects



Massimo Blasone, Petr Jizba & Giuseppe Vitiello

Imperial College Press

Imperial College Press

www.icpress.co.uk

P592 hc

ISBN-13 978-1-84816-280-8
ISBN-10 1-84816-280-4



9 781848 162808

ICP

Il Prof. Giammarchi ha anche accennato al fenomeno della “decoerenza”. Esso è molto importante nell’ambito della Meccanica Quantistica (MQ).

Tuttavia, agli inizi degli anni cinquanta dello scorso secolo, con i lavori di van Hove, Wightman, Haag, etc. si scoprì che la Meccanica Quantistica è profondamente diversa dalla Teoria Quantistica dei Campi (TQC), che noi usiamo per il modello matematico dei fenomeni discussi nella presentazione.

Sistemi quali i cristalli, i magneti, i superconduttori, non dovrebbero esistere, contrariamente a quanto si osserva, se il meccanismo della decoerenza della MQ fosse ad essi applicati.

Non è infatti la MQ che dà conto delle osservate proprietà fisiche di tali sistemi, ma la TQC, come illustrato nei testi di fisica della materia condensata (e in quello nostro già citato).

Il regime dinamico di “coerenza” persiste in un ampio intervallo di temperature, da migliaia di gradi centigradi a temperature molto basse, sotto lo zero centigradi.

Ad esempio, il diamante fonde (cioè il suo ordine cristallino si perde), alla temperatura critica di 3545 °C in assenza di ossigeno, o a circa 800 °C in presenza di ossigeno, mentre i cristalli di cloruro di sodio, il familiare sale da cucina, fondono a 804 °C; nel ferro la coerenza tra i magneti elementari dello stato magnetizzato si perde a 770 °C, mentre nel cobalto a 1075 °C. Le temperature critiche sono molto basse, non superiori a circa -252 °C, per superconduttori composti di niobio, e circa -153 °C per altri superconduttori come alcuni ossidi di rame contenenti bismuto.

Le temperature critiche per il fenomeno della coerenza hanno quindi un ampio intervallo di variabilità, a seconda delle condizioni specifiche e delle proprietà dinamiche caratteristiche del sistema considerato. Tutto questo è inspiegabile se ci si ferma alla MQ, ma è comprensibile in termini di TQC.

Noi adottiamo quindi il formalismo della TQC per lo studio della materia vivente, dando seguito e realizzazione concreta in termini matematici alla visione di Erwin Schroedinger che senza mezzi termini scriveva che il tentativo di spiegare la stabilità funzionale dei sistemi biologici in termini di “regolarità” di natura statistica, pur costituendo uno sforzo per nulla banale da parte del fisico classico, porta comunque a risultati sbagliati (“**the classical physicist’s expectation’ that far from being trivial, is wrong**”)(cf. la slide n. 3).

E’ d’altra parte un fatto che ad oggi non esiste modello teorico classico, né di MQ, in grado di descrivere la molteplicità di fenomeni e aspetti della materia vivente che sono spiegati nel nostro modello di TQC.

Per una illustrazione discorsiva, senza l'apparato matematico, si veda:

G.Vitiello, “My Double unveiled”, Benjamin, Amsterdam, The Netherlands 2001 (copertina nella slide che segue).

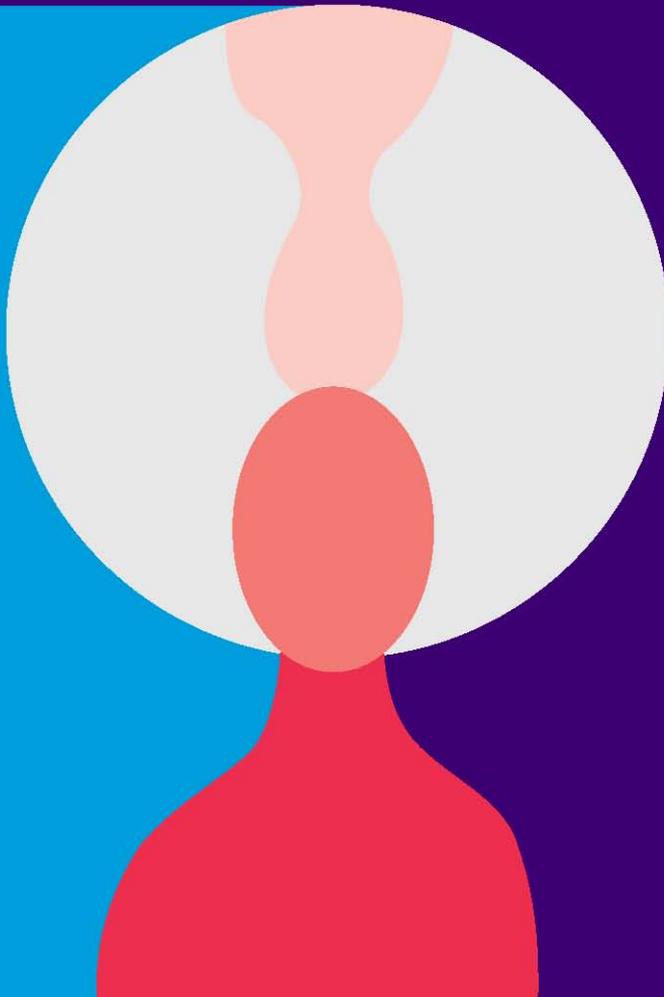
E.Del Giudice, “L'anima passionale della ragione scientifica”, Biblion edizioni, Milano 2019.

Per il formalismo matematico si veda il già citato volume di TQC.

My Double Unveiled

Giuseppe Vitiello

Advances in Consciousness Research



§ (24). *Introduzione allo studio della filosofia.* Nell'impostazione dei problemi storico-critici, non bisogna concepire la discussione scientifica come un processo giudiziario, in cui c'è un imputato e c'è un procuratore che, per obbligo d'ufficio, deve dimostrare che l'imputato è colpevole e degno di essere tolto dalla circolazione. Nella discussione scientifica, poiché si suppone che l'interesse sia la ricerca della verità e il progresso della scienza, si dimostra più «avanzato» chi si pone dal punto di vista che l'avversario può esprimere un'esigenza che deve essere incorporata, sia pure come momento subordinato, nella propria costruzione. Comprendere e valutare realisticamente la posizione e le ragioni dell'avversario (e talvolta è avversario tutto il pensiero passato) significa appunto essersi liberato dalla prigionia delle ideologie (nel senso deteriore, di cieco fanatismo ideologico), cioè porsi da un punto di vista «critico», l'unico fecondo nella ricerca scientifica.

§ (67). Passaggio dal sapere al comprendere, al sentire, e viceversa, dal sentire al comprendere, al sapere. L'elemento popolare «sente», ma non sempre comprende o sa; l'elemento intellettuale «sa», ma non sempre comprende e specialmente «sente». I due estremi sono pertanto la pedanteria e il filisteismo da una parte e la passione cieca e il settarismo dall'altra. Non che il pedante non possa essere appassionato, anzi; la pedanteria appassionata è altrettanto ridicola e pericolosa che il settarismo e la demagogia piú sfrenati. L'errore dell'intellettuale consiste (nel credere) che si possa *sapere* senza comprendere e specialmente senza sentire ed essere appassionato (non solo del sapere in sé, ma per l'oggetto del | sapere) cioè che l'intellettuale possa essere tale (e non un puro pedante) se distinto e staccato dal popolazione, cioè senza sentire le passioni elementari del popolo, comprendendole e quindi spiegandole e giustificandole nella determinata situazione storica, e collegandole dialetticamente alle leggi della storia, a una superiore concezione del mondo, scientificamente e coerentemente elaborata, il «sapere»; non si fa politica-storia senza questa passione, cioè senza questa connessione sentimentale tra intellettuali e popolazione. In assenza di tale nesso i rapporti dell'intellettuale col popolazione sono o si riducono a rapporti di ordine puramente burocratico, formale; gli intellettuali diventano una casta o un sacerdozio (cosí detto centralismo organico). Se il rapporto tra intellettuali e popolazione, tra dirigenti e diretti, tra governanti e governati, è dato da una adesione organica in cui il sentimento-passione diventa comprensione e quindi sapere (non meccanicamente, ma in modo vivente), solo allora il rapporto è di rappresentanza, e avviene lo scambio di elementi individuali tra governati e

governanti, tra diretti e dirigenti, cioè si realizza la vita d'insieme che sola è la forza sociale, si crea il « blocco storico ». Il De Man « studia » i sentimenti popolari, non consente con essi per guidarli e condurli a una catarsi di civiltà moderna: la sua posizione è quella dello studioso di folclore che ha continuamente paura che la modernità gli distrugga l'oggetto della sua scienza. D'altronde c'è nel suo libro il riflesso pedantesco di una esigenza reale: che i sentimenti popolari siano conosciuti e studiati così come essi si presentano oggettivamente e non ritenuti qualcosa di trascurabile e di inerte nel movimento storico.

Cfr *Quaderno 4* (XIII), pp. 64 bis - 65.

Antonio Gramsci, Quaderni del Carcere.

Cfr *Quaderno* --

Quaderno4 (XII)

§ (55). *Il principio educativo nella scuola elementare e media.* La frattura introdotta ufficialmente nel principio educativo tra la scuola elementare e media e quella superiore. Prima una frattura del genere esisteva solo in modo molto marcato tra la scuola professionale e la scuola media e superiore. La scuola elementare era posta in una specie di limbo, per alcuni suoi caratteri particolari.

Nella scuola elementare due elementi si prestavano all'educazione dei bambini: **le nozioni di scienza e i diritti e doveri del cittadino.** La «scienza» doveva servire a introdurre il bambino nella «societas rerum», i diritti e doveri nella «società degli uomini». La «scienza» entrava in lotta con la concezione «magica» del mondo e della natura che il bambino assorbe dall'ambiente «impregnato» dal folklore: l'insegnamento è una lotta contro il folklore, per una concezione realistica in cui si uniscono due elementi: **la concezione di legge naturale e quella di partecipazione attiva dell'uomo alla vita della natura, cioè alla sua trasformazione secondo un fine che è la vita sociale degli uomini.** Questa concezione si unifica cioè nel lavoro, che si basa sulla conoscenza oggettiva ed esatta delle leggi naturali per la creazione **della società degli uomini.** L'educazione elementare si impernia in ultima analisi nel concetto e nel fatto del lavoro, **poiché l'ordine sociale**

(insieme dei diritti e doveri) è dal lavoro innestato nell'ordine naturale. Il concetto dell'equilibrio tra ordine sociale e ordine naturale sulla base del lavoro, dell'attività pratica dell'uomo, crea la visione del mondo *elementare*, liberata da ogni magia e da ogni stregoneria e dà l'appiglio allo sviluppo ulteriore in una concezione *storica, di movimento*, del mondo. Non è completamente esatto che l'istruzione non sia anche educazione: l'aver insistito troppo in questa distinzione è stato un grave errore e se ne vedranno gli effetti. Perché l'istruzione non fosse anche educazione bisognerebbe che il discente fosse una mera passività, ciò che è assurdo in sé, anche se proprio viene negato dai sostenitori ad oltranza della pura educatività contro la mera istruzione meccanica. La verità è che il nesso istruzione-educazione è rappresentato dal lavoro vivente del maestro in quanto la scuola è acceleramento e disciplinamento della formazione del fanciullo. Se il corpo magistrale è deficiente, sarà la sua opera ancora più deficiente se gli si domanderà più educazione: farà una scuola retorica, non seria. Ciò si vede ancor meglio nella scuola media, per i corsi di letteratura e di filosofia. Prima gli allievi, per lo meno, lasciavano la scuola con un certo bagaglio di nozioni storiche concrete: ora che il professore dovrebbe essere un filosofo e un esteta, gli allievi trascurano le nozioni concrete e si riempiono la testa di parole senza senso, subito dimenticate. La lotta contro la vecchia scuola era giusta, ma si trattava di una quistione di uomini più che di programmi. In realtà un mediocre insegnante può riuscire a ottenere che gli allievi diventino più *istruiti* non riuscendo però a ottenere che siano più colti: la parte *meccanica*