

Full paper	Bollettino Accademia Gioenia Sci. Nat.	Vol. 44	N.° 373	pp. 49 - 54	Catania 2011	ISSN 0393 - 7143
------------	--	---------	---------	-------------	--------------	------------------

Il caffè scientifico dell'Accademia Gioenia

GIORGIO MONTAUDO*

Professore Emerito Università di Catania, gmontaudo@dipchi.unict.it

RIASSUNTO

Nel corso del 2010 sono state tenute sette riunioni del “Caffè scientifico” presso la sede dell'Accademia Gioenia in Catania. Assieme ad una breve introduzione illustrativa, vengono riportati il calendario e le tematiche trattate, assieme ai riassunti degli interventi, forniti dai relatori.

SUMMARY

"Scientific coffee" of the Gioenia's Academy

During the year 2010, seven lectures in the framework of the “Scientific coffee” at the Accademia Gioenia in Catania have been given. Together with a short illustrative introduction, are here reported titles and authors abstracts of the lectures given.

*Nota presentata dal Socio Prof. Giorgio Montaudò nell'adunanza del 28/10/2011.

PRESENTAZIONE

I formidabili progressi registrati di recente nella Cosmologia e nella Biologia, ma anche in altri campi scientifici, pongono alle comunità degli studiosi problemi nuovi e ineludibili circa il significato, limiti e valore delle rivoluzionarie conoscenze scientifiche affermatesi, problemi che è opportuno approfondire e dibattere nei circoli scientifici, umanistici e filosofici.

La scienza e gli scienziati si sono affacciati relativamente di recente alla ribalta del dibattito culturale contemporaneo, pesantemente dominato dagli umanisti, e che in passato è stato incentrato quasi soltanto su temi filosofici e religiosi. Questa novità è avvertita da taluni

come un'invasione di campo e gli scienziati vengono accusati di "scientismo". Agli inizi del secolo scorso è nata l'epistemologia, ma sono stati i filosofi a tenerne le fila, a dirigere il dibattito. In generale, il popolo degli scienziati tarda ad imbastire un suo discorso sulla scienza.

Oggi abbiamo numerosi "caffè letterari" e "caffè filosofici", che dibattono i temi più attuali in merito. Apparentemente, gli scienziati sono troppo presi dai propri esperimenti e dalle loro teorie per guardare alla scienza in una prospettiva più ampia, che si confronti con la riflessione umanistica, storica e filosofica, salvo poi a pagarne le conseguenze in termini di immagine e di peso culturale.

Questo primo "Caffè scientifico" dell'Accademia Gioenia è nato da queste considerazioni e ha inteso suscitare un dibattito sulla scienza e sullo scientismo, coinvolgendo scienziati e filosofi in dibattiti in cui la discussione prenda spunto dalla presentazione di un relatore su argomenti di fondo. Nelle sette riunioni abbiamo avuto tre relazioni tenute da "filosofi", tre tenute da "scienziati", ed un Tavola Rotonda sugli "Errori di Darwin" con cinque relatori diversi. Ad ogni relazione è seguito un vivacissimo dibattito in aula, proseguito poi con interventi di parecchi Soci dell'Accademia via Internet, un sistema che si è rivelato innovativo ed efficace.

1. Venerdì, 26 marzo 2010

Giovanni Camardi, Professore di Filosofia della scienza, Università di Catania.

"Genetica, informazione, computabilità. Una prospettiva filosofica"

Riassunto

La biologia computazionale (bioinformatica) ha ottenuto significativi successi con il sequenziamento e l'analisi dei genomi di diverse specie. Ma la mancanza di un'affidabile teoria dell'espressione e regolazione genica costituisce tuttora un problema irrisolto. Ciò suggerisce un riesame dei mezzi e dei modelli adoperati per la rappresentazione computazionale dei genomi. Tale rappresentazione si basa su due teorie di natura logico-matematica, la Teoria della Computabilità elaborata da Church e Turing a partire dagli anni Trenta del Novecento e la Teoria dell'Informazione, prodotta da Shannon nel 1948. Gli inevitabili limiti delle due teorie, ovviamente ben conosciuti dagli autori, sono la causa dell'«information overload» esistente nella biologia attuale. L'ipotesi che vorrei esplorare riguarda la possibilità che la presente situazione di stallo venga superata non soltanto attraverso il perfezionamento degli apparati computazionali ma, piuttosto, attraverso una loro migliore integrazione con l'attività sperimentale. Ciò può condurre alla "compressione" dell'informazione che possediamo e, contestualmente, alla definizione di processi regolari nell'espressione genica.

2. Venerdì, 16 aprile 2010

Maurizio Consoli, Dirigente di ricerca INFN di Catania.

"Einstein e l'etere"

Riassunto

Con l'avvento della relatività nel 1905, l'etere fu eliminato dai testi di fisica. Nonostante le differenze fossero di natura interpretativa piuttosto che sperimentale, prevalse la

visione di Einstein secondo cui lo spazio non occupato da alcuna forma di materia osservabile andava pensato come banalmente “vuoto”. D’altro canto, oggi l’origine della massa viene spiegata con la presenza di un condensato di quanti elementari (i quanti del campo di Higgs) che, pervadendo uniformemente lo spazio e facendo da sfondo ai processi fisici osservabili, potrebbe essere considerato una forma di etere, simile ad un superfluido quantistico. Per questo è interessante osservare che Einstein negli anni 1916-1925, con il passaggio dalla relatività speciale alla relatività generale, si fosse già reso conto della eccessiva radicalità del suo punto di vista originale. Una qualche forma di etere, che potrebbe ricordare proprio gli odierni mezzi superfluidi, poteva servire a rappresentare in modo naturale le proprietà dello spazio in presenza della gravità. L’analisi storica di Ludvik Kostro (si veda il suo libro “Einstein e l’etere”, Edizioni Dedalo, Bari), insieme all’evoluzione del pensiero di Einstein, ricostruisce le sue vicissitudini ed il suo forte contrasto personale con alcuni studiosi del tempo, nel clima difficile della Germania degli anni Venti, poi culminato con l’avvento del nazismo.

3. Venerdì, 14 maggio 2010

Tavola rotonda: “Gli Errori di Darwin”

Moderatore: G. Montaudou
Relatori: M. Vinciguerra, Biologo
S. Stefani, Microbiologo
M. Purrello, Genetista
S. Saccone, Genetista
G. Camardi, Filosofo

Presentazione (G. Montaudou)

Il tema prende spunto da un libro di Fodor e Piattelli/Palmarini dal titolo omologo, appena tradotto dall’inglese. Il tentativo degli autori è di accumulare evidenze contro la tesi panselazionista e panadattivista dei neodarwinisti ortodossi. Questi sostengono che la selezione naturale è il principio base dell’evoluzione biologica e della grande diversità strutturale in cui la vita si manifesta e che essa agisce in modo diretto e lineare sui fenotipi causati da mutazioni genetiche casuali. Gli autori sostengono, invece, che fattori endogeni e regolazioni genetiche hanno un ruolo importante e costituiscono dei filtri interni per i fenotipi, su cui poi la selezione naturale agisce. I relatori, ciascuno per le sue competenze specifiche, pur apprezzando la trattazione esauriente del soggetto, hanno notato che gli autori alla fine non propongono una teoria che sia realmente alternativa alla selezione. Le loro critiche non sembrano discostarsi molto da quelle mosse in precedenza da Gould e Lewontin al paradigma neodarwiniano. Le molte scoperte della genetica contemporanea come le interazioni fra geni, i meccanismi di auto-organizzazione del DNA, l’epigenesi, la regolazione dell’espressione genica, il ruolo dei geni omeotici nell’evoluzione dello sviluppo embrionale (evo-devo), i processi neutri rispetto alla selezione naturale, i *free riders*, etc, certo invitano ad una riflessione critica e aperta sui molteplici meccanismi che sono coinvolti nel processo evolutivo e sul loro ruolo. Questi meccanismi erano ignoti quando fu formulato il paradigma neodarwiniano della “nuova sintesi” (1930), mentre oggi non si può non riconoscere l’importanza che i vincoli strutturali interni pongono al cambiamento e il possibile ruolo delle forze dell’auto aggregazione della materia nel dirigere o limitare l’espressione delle forme possibili. Ciò sembra mettere in discussione il paradigma neodarwiniano, ma non il ruolo della selezione naturale. Benché, a giudizio dei

relatori, il testo non porti a conclusioni concrete, esso ha avuto il merito di stimolare la riflessione sui meccanismi evolutivi e sui problemi interpretativi della biologia teorica.

4. Venerdì, 21 maggio 2010

Marco Mazzone, Docente di Filosofia del linguaggio, Università di Catania

"Natura umana e Scienze cognitive"

Riassunto

Le scienze cognitive hanno come proprio oggetto di analisi i comportamenti intelligenti, e in modo più specifico l'intelligenza umana. Di conseguenza, esse sono inevitabilmente destinate ad incidere sull'immagine che abbiamo di noi stessi. Sotto questo profilo, una questione particolarmente sensibile e dibattuta riguarda l'identificazione di cosa possa definirsi 'natura umana': ossia, quali componenti della nostra vita cognitiva, emotiva e sociale siano fissate dal patrimonio genetico. Mi propongo di descrivere in breve alcune assunzioni della scienza cognitiva classica, che delineano nel complesso un'immagine in senso lato razionalista della nostra sfera mentale, e quindi alcune più recenti scoperte neuroscientifiche e psicologiche che spostano l'accento verso la sfera dei processi inconsci e non razionali. Infine, proverò ad argomentare che il genere di idealizzazione, implicito nel paradigma razionalista, in parte potrebbe non essere una idealizzazione, mentre in parte lo è. Ma si tratta di una idealizzazione che sembra costitutiva del nostro modo di essere.

5. Venerdì, 24 settembre 2010

Attilio Agodi, Professore Emerito, Università di Catania

“Ricerca scientifica nell’era dei computer”

Riassunto

Lo Sloan Digital Sky Survey e lo Human Genome Project sono due esempi di mutamento nell'organizzazione della ricerca, caratterizzati da un'apertura senza precedenti a collaborazioni d'interesse sia scientifico che 'educativo'. Gli sviluppi degli studi sulla dinamica non lineare e sui sistemi complessi o caotici avviati dalla simulazione su MANIAC I (Mathematical And Numerical Integrator And Computer) effettuata da Fermi, Ulam e Pasta (Los Alamos, 1954) sono un esempio di come anche un 'esperimento' su computer possa dar luogo a mutamenti nelle idee e nei metodi di ricerca, aprendo persino la via a nuove discipline scientifiche (Network Science). Delineati a grandi tratti questi esempi, che coinvolgono nella ricerca usi diversi di computers sempre più 'perfezionati', cercherò di introdurre una riflessione sulle relazioni che l'indagine scientifica istituisce tra le conoscenze essenziali al suo progetto e quelle che ne costituiscono l'esito. Con qualche rinvio a Turing e von Neumann e a quesiti, che l'esperienza diffusa del computer propone (o ripropone), sull'interdipendenza tra la conoscenza e il linguaggio in cui è rappresentata ed elaborata.

6. Venerdì, 22 ottobre 2010

Giorgio Montaudò, Professore emerito, Università di Catania

“Cosa è la vita”

Riassunto

Il titolo si rifà al famoso libro *What is life? The Physical Aspect of the Living Cell* scritto nel 1943 da E. Schroedinger, in cui egli discute le basi fisiche e chimiche della biologia e richiama due aspetti caratterizzanti il comportamento degli esseri viventi: la permanenza del patrimonio genetico della specie e la capacità degli organismi viventi di mantenersi in uno stato ordinato. Essi si sottraggono così alla tendenza all'equilibrio termodinamico, propria di tutti i sistemi fisici. Schroedinger osservò che gli organismi viventi sono, dal punto di vista termodinamico, sistemi aperti, ciò che permette loro di sfruttare la fonte di entropia negativa costituita dalle molecole ingerite con il cibo. Secondo Schroedinger, l'ordine è prodotto da «gruppi incredibilmente piccoli di atomi», quelli contenuti nel gene, il più piccolo elemento di cromosoma che codifichi per una differenza individuale nel genotipo. La ragione di base della permanenza del patrimonio genetico è che il cromosoma è un messaggio scritto in codice. Sul tema delle mutazioni Schroedinger, insistendo sull'aspetto di discontinuità che le caratterizza, sottolinea che esse sono dovute a salti quantici nella molecola genica. Il libro ebbe un notevole effetto sullo sviluppo della biologia molecolare, perché fu il veicolo attraverso il quale molti biologi acquisirono dimestichezza con i risultati della fisica e molti fisici si resero conto del campo di possibilità offerto dalla biologia per la loro disciplina. Due anni dopo, la National Academy of Sciences degli Stati Uniti patrocinò una conferenza a Washington sui «Problemi di frontiera in fisica e biologia», organizzata da M. Dube e G. Gamow. In quella occasione, M. Delbrück aprì la discussione dicendo che si doveva al libro di Schroedinger se i presenti si erano riuniti. Nell'opera *Mind from Matter? An Essay on Evolutionary Epistemology*, 1986, riprendendo e approfondendo idee già espresse da L. Boltzmann e riprese da K. Lorenz, Delbrück sostiene che le leggi del pensiero dell'uomo, le categorie kantiane, sono a priori nell'individuo ma a posteriori nella specie, in quanto frutto dell'adattamento evolutivo all'ambiente. Ludwig Boltzmann: “Secondo la mia convinzione, le leggi del pensiero sono sorte perché la connessione delle idee interne, che concepiamo a partire dagli oggetti, si adeguasse sempre di più alla connessione degli oggetti. Tutte le regole delle connessioni che si rivelano in disaccordo con l'esperienza vengono rigettate, mentre quelle in accordo con l'esperienza sopravvivono. E queste ultime vengono ereditate dai (nostri) discendenti in modo così conseguente che noi vediamo in tali regole alla fine solo degli assiomi o delle idee innate. Giustamente queste leggi del pensiero possono venir dette a priori, poiché sono innate nel singolo individuo grazie all'esperienza millenaria del genere.”

7. Venerdì, 26 novembre 2010

Giancarlo Magnano di San Lio, Professore di Storia della Filosofia, Università di Catania

“La Riflessione sulla Scienza”

Riassunto

Nello spirito dell'incontro, che vuole essere un tentativo di stabilire un più fecondo dialogo tra studiosi delle 'scienze esatte' ed 'umanisti', eviterò tanto di proporre una riflessione sui miei studi specifici (che forse risulterebbe poco chiara e di modesto interesse), per esempio

la complicata questione della differenziazione tra *Naturwissenschaften* e *Geisteswissenschaften* sollevata da Wilhelm Dilthey nella seconda metà dell'Ottocento, quanto di cimentarmi sul terreno (per me assai impervio) delle 'scienze esatte'. Piuttosto, tenterò di fornire qualche elemento di discussione a partire da alcune considerazioni storiche sulla scienza e, soprattutto, nella prospettiva di un aperto confronto tra 'scienziati' ed 'umanisti' di cui da tempo avverto, per la verità insieme a molti altri, necessità e urgenza. Il punto di avvio può essere costituito dal significato e dal ruolo della storia della scienza, nei nostri ordinamenti accademici molto vicina alla storia della filosofia: muovendo da quest'ultima, farò riferimento ad alcuni (tra i tanti possibili) modi in cui la scienza è stata storicamente intesa dai filosofi, per sollecitare una discussione in cui possano venir fuori le differenze (almeno le più immediate ed evidenti) tra l'idea di scienza (qui nel senso più ampio) sostenuta e difesa dagli 'scienziati' e quella propria degli 'umanisti'. Lo farò cercando di mantenermi, per quanto possibile, in una dimensione 'antidogmatica', cioè senza fare riferimento ad un modello ermeneutico 'privilegiato', ma limitandomi a rendere un possibile punto di partenza per la discussione. Da qui il discorso potrà svilupparsi (è questo lo spirito dell'incontro, se l'ho inteso correttamente) in una libera discussione che tenga anche conto di alcuni problemi attuali (la formazione scientifica e umanistica nelle scuole, la preoccupante 'estraneità' tra corsi di laurea 'scientifici' ed ordinamenti 'umanistici', la valutazione della ricerca nell'ambito accademico etc..) e possa tentare di individuare, se non soluzioni, almeno vie effettivamente percorribili e, soprattutto, l'eventuale volontà di procedere in una tale direzione. Reputo essenziale, per questo, evitare facili quanto inutili schemi riduzionistici (la filosofia che abbraccia e 'supera' tutte le scienze, come diceva Hegel, o la presunta inutilità 'pratica' delle scienze umane, come molto spesso oggi si tende a dire, e così via). Credo sarà già difficile trovare un linguaggio e un impianto concettuale comuni, ma mi pare valga senz'altro la pena tentare.