

Anno III, N. 5 giugno 2016

ARTE SCIENZA

Rivista semestrale di nuova cultura
Six-monthly magazine of new culture

ISSN 2385-1961

ArteScienza ® Anno III, N. 5, giugno 2016

Rivista semestrale telematica

www.assculturale-arte-scienza.it

® Registrazione n.194/2014 del 23 luglio 2014 Tribunale di Roma

ISSN 2385 - 1961

Proprietà dell'Associazione Culturale "Arte e Scienza"

Direttore responsabile: Luca Nicotra

Direttori onorari: Giordano Bruno, Pietro Nastasi

Segretaria di redazione: Giulia Romiti

Sede del periodico: Roma, via Michele Lessona, 5

Carattere della rivista

La Rivista pubblica preferibilmente articoli e saggi sull'unità della cultura o che mettano in evidenza collegamenti e contaminazioni fra le discipline letterario-umanistico-artistiche e quelle scientifiche. Sono accettati anche articoli e saggi di solo contenuto storico, letterario, filosofico, artistico e scientifico, purché presentati in forma divulgativa, comprensibile anche da parte di lettori con formazione culturale non specialistica.

Comitato di Redazione:

Gian Italo Bischi

Isabella De Paz

Maurizio Lopa

Piero Trupia

Tutti i diritti riservati

© Copyright 2016- Associazione Culturale "Arte e Scienza"- Roma

Copertina: Giulia Romiti (ISIA), Tommaso Salvatori (ISIA)

A norma delle leggi sul diritto d'autore e del Codice Civile è vietata la riproduzione degli articoli di questa rivista o parte di essi con qualsiasi mezzo: elettronico, meccanico, fotocopie, microfilm, registrazioni o altro. L'inserimento di singoli brani degli articoli in altre pubblicazioni è consentita purché se ne citi per intero la fonte.

Comitato Scientifico

Angela Ales Bello
Patrizia Audino
Luigi Balis Crema
Gian Italo Bischi
Giordano Bruno
Luigi Campanella
Lazzaro Rino Caputo
Fabio Cerroni
Antonella Colonna Vilasi
Marco Crespi
Samuel Culbert
Isabella De Paz
Mario De Paz
Michele Emmer
Franco Eugeni
Donatella Gavrilovich
Mauro Ginestrone
Armando Guidoni
Manuel Knoll
Maurizio Lopa
Paolo Mazzuferi
Luca Nicotra
Emanuela Pietrocini
Pierluigi Pirandello
Teresa Polimei
Paola Ronchetti
Stefano Sandrelli
Ezio Sciarra
Costantino Sigismondi
Piero Trupia
Anna Maria Vinci

INDICE

<i>Come cambia «ArteScienza»</i> di Luca Nicotra	5
<i>L'esoterismo nella cultura scientifica</i> di Franco Eugeni	9
<i>La mancata impresa polare di Gabriele D'Annunzio</i> di Antonio Castellani	55
<i>Rileggendo "Il crepuscolo dei filosofi" di Giovanni Papini</i> di Stefano Bigliardi	71
<i>Musica: ragione e sentimento</i> di Luca Nicotra	91
<i>L'incontro con l'Esperanto</i> di Enrico Borgatti	139
<i>I Caschi Blu della cultura</i> di Giovanna Ardesi	153
<i>L'arte ritrovata</i> di Patrizia Audino	159
<i>Un dialogo inedito di Friedrich Nietzsche</i> di Massimiliano Mirto	173
<i>La carriola e il piede di gesso</i> di Pierluigi Pirandello	183
<i>Mein kampf gegen die Nobel: la mia battaglia contro il Nobel</i> di Isabella De Paz	195

Come cambia «ArteScienza»

Luca Nicotra*

Citazione: Nicotra L., *Come cambia «ArteScienza»*, «ArteScienza», Anno III, N. 5, pp. 5-8.

Nei primi quattro numeri, la nostra rivista «ArteScienza» ha proposto articoli e saggi di alto livello divulgativo interdisciplinare, attinenti a collegamenti e contaminazioni fra le discipline letterario-umanistico-artistiche e quelle scientifiche, nonché saggi storici, letterari, filosofici e scientifici che mettersero in luce aspetti poco noti delle interconnessioni fra i due gruppi di discipline e infine anche articoli attinenti allo spirito unitario della cultura. L'obiettivo era estremamente ambizioso: "scovare" i punti di contatto fra le cosiddette "due culture", da noi stigmatizzate con le icone "arte" e "scienza".

Tuttavia, lo spirito che ha indotto i Soci fondatori a costituire l'Associazione "Arte e Scienza", di cui la nostra Rivista è l'espressione letteraria, era più ampio e chiaramente espresso dall'articolo 4 del suo Statuto, che nel suo *incipit* afferma innanzitutto che «l'Associazione ha le finalità primarie di dare particolare enfasi a tutte quelle manifestazioni culturali che esaltino la tolleranza, intesa come costruttivo, sereno confronto e dialogo fra punti di vista e opinioni differenti, nel reciproco rispetto», affermando parimenti che, soltanto come uno dei possibili "mezzi" per attuare tale scopo primario, l'Associazione dovrà promuovere «tutte quelle iniziative culturali che possano evidenziare e stimolare aspetti comuni o legami fra le discipline letterario-umanistiche e quelle scientifiche, in tutte le loro

* Direttore responsabile di «ArteScienza».

manifestazioni, favorendo il superamento delle storiche - e purtroppo ancora attuali - barriere che separano le cosiddette 'due culture'».

Ligi, quindi, al ben più ampio scopo primario della nostra Associazione Culturale, tutti i membri del Consiglio Direttivo, nell'ultima assemblea del 17 marzo 2016, hanno ritenuto più opportuno allargare il dominio delle tematiche della rivista «ArteScienza» accogliendo articoli e saggi attinenti anche soltanto all'uno o all'altro dei due "schieramenti" di discipline, purché soddisfino il più possibile il requisito fondamentale della divulgazione, sia pure ad alto livello. Sul significato e i limiti di quest'ultima espressione rimando al mio articolo *Dalla cultura alle culture: un viaggio senza ritorno?* con il quale si è aperto il primo numero della Rivista. Tuttavia, per essere più concisi e pratici, possiamo far riferimento, come ideale lettore medio, a una persona che abbia seguito un corso di studi secondari superiori.

Cosa significa, in concreto, far coesistere in una stessa rivista saggi di sola letteratura o arte con saggi interamente scientifici? L'immagine più eloquente che può dare una risposta esauriente a tale domanda mi sembra possa essere quella di un salotto che accolga, seduti entro comode poltrone, letterati, artisti e scienziati, ognuno animato dal desiderio di parlare della propria disciplina, dei propri studi ma non per "pavoneggiarsi" di fronte ai colleghi, mettendo ben in mostra il "proprio sapere", bensì per quel sano e nobile desiderio - che soltanto un vero innamorato della propria disciplina sente - di far partecipe del suo stesso piacere intellettuale chi invece per professione o vocazione è esperto in discipline diverse dalla sua. E allora il fine letterato cercherà di parlare di letteratura in modo che lo scienziato che gli sta seduto di fronte, fumando la sua pipa, possa comprenderlo e, ancor più, recepire il suo entusiasmo. E viceversa assisteremo a un appassionato discorso scientifico del fisico o del matematico o del chimico o del naturalista seduto nella poltrona accanto che - cosa insolita! - lascia da parte formule ed esoteriche affermazioni, per cercare di condividere con il letterato o il filosofo le "idee" della sua scienza e con esse i dubbi e le speranze per il futuro della stessa.

Che atmosfera intrisa di pacifica, costruttiva voglia di comunicare quella di questo salotto immaginario! Ben diversa da quella ottusa e

ostile di quella storiella del Trinity College o del St. John's College di Cambridge attribuita ad A. L. Smith e riportata da sir Charles Snow:

Dunque Smith sedeva alla destra del preside o vicepresidente: gli piaceva far partecipare alla conversazione tutti quelli che gli stavano vicino, ma la loro espressione non era incoraggiante. Tentò una scherzosa battuta oxoniense con il commensale che gli stava di fronte, ma per tutta risposta ebbe un grugnito; tentò con quello seduto alla sua destra, ma ne ebbe un altro grugnito. Dopo di che, sorpreso, vide che l'uno si rivolgeva all'altro e diceva: «Di che state parlando?». «Non ne ho la minima idea». A questo punto, anche Smith cominciò a sentirsi a disagio. Ma il preside, fungendo da emolliente sociale, lo tranquillizzò, dicendo: «Oh, sono matematici! Noi non rivolgiamo mai la parola a quelli là».¹

Da questo numero in poi, dunque, facciamo tutti in modo che «ArteScienza» diventi uno spazio comune all'arte e alla scienza, per poter parlare di arte all'amico scienziato e di scienza all'amico artista, senza ricevere "grugniti" in segno di manifesta incomprendimento dell'altrui parlare.

Buon lavoro a tutti!

1 Charles P. Snow, *Le due culture*, Vicenza, Marsilio, 2005, p. 19.

L'esoterismo nella cultura scientifica

Franco Eugeni*

Sunto: *Si esamina il concetto di esoterismo e i suoi legami con il mondo della Scienza.*

Parole Chiave: esoterismo, incognito esoterico, esoterismo dinamico, scienze esatte, scienze sperimentali.

Abstract: *We reason with the concept of esotericism and relationship with the world of Science.*

Keyword: esotericism, unknown esotericism, dynamic esotericism, exact sciences, experimental sciences.

Citazione: Eugeni F., *L'esoterismo nella cultura scientifica*, «ArteScienza», Anno III, N. 5, pp. 9-54.

Così la matematica [pura] può essere definita come la materia nella quale non sappiamo mai di che cosa stiamo parlando, né se ciò che stiamo dicendo è vero.

Bertrand Russell¹

1 - Il senso dell'esoterico nel mondo della scienza

Il termine "esoterico" proviene dal greco *esoterikos* (letteralmente: interno), usato inizialmente per indicare un complesso di insegna-

¹ Bertrand Russell, *La matematica e i metafisici*, in *Misticismo e logica*, Milano, Longanesi, 1970, p. 72.

* Professore ordinario di Logica e Filosofia della Scienza - Università di Chieti, Presidente della Accademia Piceno-Aprutina dei Velati; eugenif1@tin.it.

menti riservati a una cerchia ristretta e selezionata di discepoli. Il contrario di detto termine è "esoterico" che deriva dal greco *exoterikos* (letteralmente esterno), che invece è riferito a insegnamenti non riservati e comunicabili a tutti.

Spesso il termine esoterico è, a mio avviso, erroneamente usato per indicare fenomeni ritenuti di tipo sovranaturale, fenomeni dei quali non siamo nemmeno certi di una effettiva esistenza e nei riguardi dei quali ho, personalmente, una posizione di scettico possibilista.

Le dottrine esoteriche si configurano entro fenomeni culturali di varia natura, in particolare per quanto riguarda il mondo materiale, le origini del mondo e dell'universo (o degli universi), ovvero lo studio dell'infinitamente grande, ma ancor più lo studio dei misteri dell'infinitamente piccolo. È plausibile pensare a fenomeni per i quali la scienza non dispone ancora di una spiegazione. Per quanto riguarda l'aspetto spirituale e sacrale, interessa l'esoterico delle religioni mistiche e gnostiche, nel tentativo di comprendere anche i principi di una possibile religione universale.

1. *incognito esoterico* (ciò che non è possibile sapere);
2. *esoterismo dinamico* (ciò che si può conoscere grazie ai saperi e alle tecnologie che evolvono e mutano).

L' *incognito esoterico* può essere tale per differenti motivi:

1. segreti insiti nella struttura stessa e nei meccanismi dei fenomeni in esame, segreti che non si è in grado di comprendere per l'impossibilità o inaccessibilità, anche futura, di raggiungere una comprensione o soluzione;²
2. segreti non rivelati all'esterno della cerchia iniziatica, per via di un patto reciproco di silenzio da parte dei componenti nei confronti dell'esterno (profani rispetto alla cerchia);³

2 Tali sono i concetti di universo, tempo, spazio e altri simili per i quali non sappiamo rispondere alla domanda: cos'è?

3 Tipici furono i segreti dei pitagorici nell'antichità, dei Fedeli d'amore e dei Rosacroce nel 1600, nella massoneria di mestiere e dei loro discendenti. Si vedano a riguardo: F.Eugeni

3. segreti rivelabili a tutti, ma non da tutti comprensibili, in quanto taluni di detti segreti, pur essendo rivelabili a tutti, necessitano per la comprensione di un insieme di conoscenze e di prerequisiti che non rientrano nell'usuale bagaglio medio della conoscenza umana (profani rispetto al tema in esame).⁴

L'esoterismo dinamico, a sua volta, può essere tale per altre differenti cause:

1. segreti che si rivelano con il trascorrere del tempo e con il mutamento del sapere e della tecnologia!⁵
2. segreti non chiari, preoccupazioni per il futuro, posti all'interno di cerchie iniziatiche, ma rivelabili all'esterno! Il mutamento dei saperi e delle tecnologie risolvono dei problemi ma ne aprono numerosi altri;⁶
3. segreti difficili, rivelabili a tutti, non da tutti comprensibili, ma con un aumento delle cerchie di persone in grado di comprenderli, a causa del progressivo aumento della cultura di massa!⁷

Il mondo delle scienze pure e applicate nasce con la razionalità umana; non è soltanto una raccolta di conoscenze ma in esso è fondamentale la ricerca, specie relativa al *quid* che si nasconde dietro a tali

ed E.Sciarra, *Elementi di Sociologia della Massoneria*, Tabularia MMXIV, Bologna, Academia editrice, 2014, pp.31-112, e gli Atti del Convegno "Pitagora" (aprile 2012), Bologna, Academia editrice, 2012.

4 Tali sono i segreti del mondo della scienza spesso noti ai soli addetti ai lavori.

5 Sono molti i segreti che gli antichi attribuivano ai maghi e sciamani, e che oggi hanno avuto una spiegazione scientifica; la chimica in particolare e la medicina hanno spiegato gran parte dei segreti degli alchimisti.

6 Per esempio, le protesi che sostituiscono parti del corpo umano, indubbiamente risolvono grandi problemi, ma spingendo avanti la tecnologia dove arriveremo? Forse all'uomo del post-umano, di cui si parla alla fine del lavoro. Si vedano a riguardo i lavori di F.Eugeni e Ioan Tofan (pp.36-50), R.Mascella (pp.159-174) ed E.Sciarra (pp.61-72) e le rispettive bibliografie in Atti del Convegno "Delinare il futuro" (ottobre 2007), Bologna, Academia editrice, 2008.

7 Caso tipico è la medicina: oggi tutti sono più informati di ieri su farmaci, analisi, controlli, a differenza della grande ignoranza di soli 50 anni fa.

conoscenze. Spesso si passa per ingenue ipotesi fantasiose, di solito completamente ribaltate dalla generazione successiva. Con il tempo le ipotesi si raffinano e, se pur parziali, permettono di costruire e indicare delle possibili teorie. Le teorie a volte sono totalmente falsificate e rigettate. Quando una teoria non viene del tutto abbandonata, ma si ritrova come caso particolare all'interno di una teoria nuova, più ampia della precedente e includente la prima, ha luogo quel fenomeno interessante che siamo soliti chiamare "salto epistemologico". La teoria della relatività generalizza e include la dinamica di Newton, mentre la geometria di Euclide si ritrova nelle più ampie geometrie non euclidee. Sono esempi di salti epistemologici.

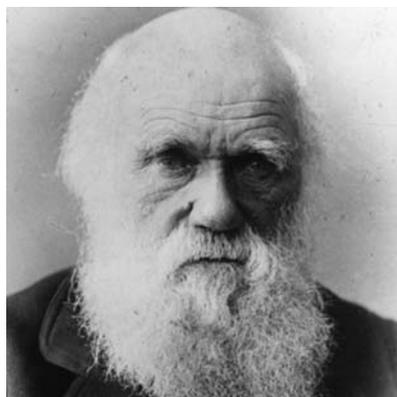


Fig. 1 - Charles Darwin.

Le scienze, in altre parole, dal punto di vista esoterico presentano delle incognite palesi e delle dinamicità, che passano attraverso successivi gradi di conoscenza, atti ad ampliarsi nella direzione di nuove e più ampie visioni.

Ciò accade anche per le teorie induttive, che nascono dall'osservazione e dagli esperimenti. Con lo studio e l'osservazione dei fenomeni delle scienze applicate, l'uomo cerca di comprendere, analizzare e, quando è possibile, formulare le leggi che governano la natura, in modo da riuscire a prevederne l'evoluzione.

Non abbiamo dubbi che la teoria dell'evoluzione darwiniana, fortemente criticata nel passato, è oggi al centro delle nostre conoscenze scientifiche.⁸ Charles Darwin (1809-1882) riprese idee circolate anche presso altri autori⁹ e tramite delle incredibili intuizioni sollevò un velo su un insieme di conoscenze nascoste, che erano spiegabili solo

8 Si veda a riguardo R.Mascella (a cura di), *Viaggio attorno all'evoluzione*, Teramo, Zikkurat Editrice, 2008, con interventi di G. Giorello, F. Eugeni, E. Sciarra, E. Venturelli.

9 Darwin conosceva le opere dei vari Georges Buffon (1707-1788), Carlo Linneo (1707-1778), Jean Baptiste Lamarck (1744-1828), Thomas Malthus (1766-1843) e anticipò, sia pur di poco, l'opera di Alfred Wallace (1823-1913).

con provvisori dettami religiosi. La sintesi neodarwiniana¹⁰ unifica varie branche della biologia quali la genetica, la citologia, la sistematica, la botanica e la paleontologia.

Sembra essere significativo quanto riscrive Herbert Spencer (1820-1903) a proposito di evoluzionismo. A differenza di Darwin, che concepisce l'evoluzionismo in un ambito puramente biologico-organico, il filosofo inglese si pone in una posizione ben più ampia, andando anche oltre la visione positivista¹¹ dei suoi predecessori, quali il francese August Comte¹² (1798-1857) e l'empirismo dell'altro filosofo inglese John Stuart Mill (1806-1873). Al contrario, Spencer amplia il modello di Darwin e parla esplicitamente di "evoluzionismo cosmico", facendo precedere l'evoluzionismo organico da un precedente evoluzionismo inorganico e seguire da un successivo evoluzionismo super-organico. Ad esempio, la formazione del sistema solare è una evoluzione inorganica che precede quella organica della nascita della vita e i successivi stadi evolutivi, seguiti questi dalle realizzazioni (la cultura, le istituzioni



Fig. 2 - Herbert Spencer.

10 Vedasi ad esempio le opere di Georges Romanes (1848-1894) e William Whewell (1794-1866) ma anche la sintesi di Giulio Giorello in R.Mascella, *Op.cit.*

11 Il positivismo nel nostro contesto va inteso in quella che fu la promozione della filosofia della rivoluzione industriale e della scienza. In particolare, nella Francia napoleonica era nata l'École polytechnique, caratterizzata da un orientamento spiccatamente tecnico-scientifico, in antitesi con la Sorbona, che aveva il suo asse portante nell'insegnamento della teologia e delle discipline umanistiche.

12 August Comte è considerato il padre del positivismo e anche il fondatore della fisica sociale. Il suo positivismo rispecchia pienamente il mondo sociale francese del suo tempo. Enuncia la legge dei tre stadi, (teologico, metafisico, positivo), che a suo avviso è la legge evolutiva dell'umanità. Nel teologico prevale l'immaginazione e l'uomo aspira alla conoscenza assoluta e individua le cause dei fenomeni in entità soprannaturali antropomorficamente concepite; nel metafisico, prevale l'atteggiamento critico-distruttivo, e le entità soprannaturali vengono sostituite da entità astratte (essenze, forze occulte o vitali, principi astratti); infine, nello scientifico l'uomo rinuncia al saper assoluto - cioè alla ricerca delle essenze e delle cause ultime - e si limita a cercare, attraverso l'osservazione e il ragionamento, le leggi effettive dei fenomeni.



Fig. 3 - August Comte.

e, in generale, la società). Le leggi che regolano la biologia, dice Spencer, sono pressochè le stesse che presiedono all'andamento della fisica, della politica, della cultura, della società, sicchè basta, in linea di principio, individuare le leggi dell'evoluzionismo per poter studiare l'intera realtà.¹³ La seconda convinzione di Spencer è che si possa indagare sulla realtà e magari

desumerne delle leggi di comportamento ma, a suo avviso, l'essenza della realtà indagata è un *quid* che resta inconoscibile, nel senso che sfugge a ogni inquadramento conoscitivo. Ciò secondo Spencer si verifica anche per ogni possibile generalizzazione di una teoria, cui gli scienziati possano pervenire: essi non potranno mai penetrare ciò che Spencer chiama l'Inconoscibile, che Kant invece chiama la cosa in sè, e che nel nostro contesto sarebbe l'*incognito esoterico* di primo tipo.¹⁴

Per il dibattito sull'evoluzionismo è importante citare anche Henri Bergson¹⁵ (1859-1941) che considera l'evoluzione come una creazione continua teleologica, asserente che l'universo tutto ha un preciso fine, sia che esso sia dettato da una volontà divina, sia che esso nasca dalla natura stessa, pensata come principio attivo.¹⁶ L'uomo

13 Ovviamente questa idea è ben lontana da quanto asseriva Comte.

14 Secondo Spencer questa impotenza della scienza la rende compatibile con la religione e sulla sua indagine sull'Inconoscibile e le due discipline si supportano a vicenda, proiettando le loro indagini su questioni diverse ma ugualmente necessarie. Naturalmente, questo può avvenire solamente se la scienza e la religione non hanno la pretesa di sconfinare nel campo altrui: e a tal proposito la vicenda di Galileo simboleggia appunto lo sconfinare della religione nel campo scientifico.

15 Bergson è qui citato per la sua opera: *L'Évolution créatrice* (1907), tr. Umberto Segre, Athena, Milano 1925 e Corbaccio-Dall'Oglio, Milano 1965 (due delle tante edizioni).

16 Bergson sembra quasi anticipare alcuni punti del filosofo gesuita Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955) preludenti alla futura sintesi tra disegno intelligente ed equilibrio cosmico di cui scriveremo nelle pagine successive. Il pensiero di Teilhard de Chardin, ha alla sua base il concetto di evoluzione, tramite il quale vorrebbe conciliare la rivelazione del Cristo con la scienza, anche se, benché scienziato per formazione e professione, egli rifiuta ogni tipo di scientismo. Nella sua opera principale *Il fenomeno umano in un'ottica*

deve trasformare se stesso, evolversi, per scorgere una vetta morale ed eventualmente religiosa. Senza una tale creazione individuale la vita e l'universo sarebbero già finiti o finirebbero in futuro. Lo slancio vitale (*élan vital*) sarebbe la forza che muove la vita, come adattamento dinamico all'ambiente, ne segue che l'evoluzione è creatrice, perché va oltre sia del meccanicismo sia di un cattivo finalismo.

Si tratta di metodi paradigmatici di come si costruisce una intera visione del mondo, che non solo orienta i futuri sviluppi della scienza ma anche le conoscenze e le operazioni comuni, a livello sia di strati colti che di massa. Tale visione comporta un suo esoterismo, in quanto lascia aperte le condizioni di conoscibilità di aree incognite, che qualificano quelle che Spencer chiamava i "misteri della Scienza". Addentrarsi in tali misteri con la chiave interpretativa dell'evoluzionismo, non a caso produce delle rivelazioni non accettate da tutti, per cui si creano cerchie, più o meno ristrette, che condividono l'uno o l'altro accesso, a misteri insondati, a seconda della visione del mondo che si è scelta. Tale è ad esempio la cerchia ristretta dei creazionisti, che sostenevano ingenuamente che l'uomo era stato creato così come è oggi, degli evoluzionisti che invece pensavano all'ameba come al comune antenato, ma anche dei positivisti, dei pitagorici, dei neoplatonici e altri, ciascuno arbitro delle proprie convinzioni. Tali cerchie possono operare delle varianti della visione del mondo, siano esse darwiniane o spenseriane, per crearne delle diverse e da loro condivise.

La dinamicità temporale è sempre sottesa. Oggi

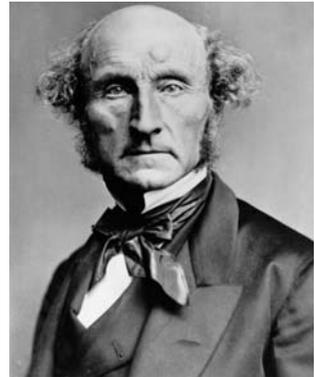


Fig. 4 - John Stuart Mill



Fig. 5 - Henri Bergson.

evoluzionista traccia una storia dell'universo, che arrivi, ad un punto di convergenza finale dove il Cristo intervenga per promuovere una nuova specie, in evoluzione, che vada oltre l'uomo stesso, in una ottica che sembra preludere, anche al post-umano.

anche i creazionisti più avanzati ammettono la teoria dell'evoluzione. La differenza si è spostata su:

- coloro che ritengono l'evoluzione prodotta da un disegno intelligente;
- coloro che ritengono l'evoluzione frutto di un adattamento dinamico della natura ai fini della perenne ricerca di equilibrio cosmico.

Questa dualità contrapposta è indubbiamente un *incognito esoterico di primo tipo* che non riusciremo mai a sciogliere ma solo a gestire con un atto di fede!

Andando a indagare sull'esoterismo che avviluppa l'astronomia, la fisica e la matematica, ci accorgiamo che i misteri e le cose che in queste discipline si annidano nascoste sono molteplici e rispecchiano tutte i punti salienti che abbiamo considerato a proposito dell'*incognito esoterico* e dell'*esoterismo dinamico*, nei vari aspetti di dettaglio.

Nel corso dei secoli l'uomo è stato sempre attratto dall'infinitamente grande dei mondi esterni (astronomia), dal controllo dei fenomeni visibili che si sono presentati sulla Terra, tramite la fisica e la matematica, e fin dai tempi degli alchimisti la comprensione dell'infinitamente piccolo, tramite le varie branche della fisica atomica, delle particelle e quantistica, unitamente alla biologia e la chimica. Non dimentichiamoci che la fecondazione in vitro realizza in pieno, oggi, quello che era il sogno del creare l'*homunculus* degli alchimisti.

2 - L'esoterismo nell'astronomia e nell'astrofisica

La prima disciplina scientifica su cui ci interessa disquisire è l'astronomia, avente l'intero universo come oggetto di studio, nato dal *Big Bang* di 13,7 miliardi di anni fa.

Il lungo cammino evolutivo porta alla nascita della vita sulla terra, 5 miliardi di anni fa, alla nascita dei primi ominidi separatasi dagli scimpanzé tra 7 e 5 milioni di anni fa. Tutte le molteplici specie succedutesi, ne defiscono il processo evolutivo fino all'*homo erectus*

di 100 mila anni fa e l'homo sapiens di soli 30 mila anni fa. La nascita della scienza, nel grande segmento temporale che va dai 13,7 miliardi di anni fa ad oggi, rappresenta un segmentino talmente piccolo, si a che risalga a 500 anni fa, se si parte da Galileo, o a 5.000 anni fa, se si parte dai sumeri, da potersi considerare comunque insignificante. La scienza e la conoscenza sono ancora agli albori nonostante la nostra non sempre gran capacità di mostrare umiltà.

In termini di incognito esoterico notiamo che concetti come Universo, spazio, tempo, energia, materia non essendo definibili sono degli incogniti esoterici di tipo 1, in quanto questa impossibilità sarà riconosciuta per tutte le menti che opereranno nel nostro asse temporale fino alla fine del sole e della vita, tra altri 5 miliardi di anni.

L'astronomia è antica quanto l'uomo perché la visione del cielo notturno ha sempre stimolato domande sulla natura del cielo e delle stelle. Verso il 3500 a.C. si formarono i primi insediamenti del popolo, che abbiamo chiamato dei sumeri¹⁷ (moderni iracheni); con essi si hanno le prime geniali intuizioni scientifiche. Pur essendo i sumeri, considerati dalla storia solo agricoltori, essi edificarono grandi città, come Ur, Uruk, Eridu, Tell Habuba e Nis.Tali città, che erano vere e proprie città-stato, erano legate da affinità religiose e culturali, tuttavia erano spesso in lotta tra loro. L'astronomia scritta sull'argilla dai sumeri si sviluppa nella fertile striscia di terra compresa tra il Tigri e l'Eufrate. Popoli diversi, ma legati da un unico filo conduttore, che dai sumeri¹⁸ ebbero origine, si alternarono nella conduzione di

17 Il nome Sumeri è stata una invenzione successiva del popolo degli Accadi. Il popolo antico che si era sistemato tra il Tigri e l'Eufrate, con provenienza migratoria non molto nota, si dava il nome di *siasag-giga*, letteralmente "la gente dalla testa nera".

18 Sui tentativi ricostruttivi della storia interpretativa di quei primi popoli che abbiamo chiamato Sumeri, esistono delle interpretazioni che indicherebbero una presenza aliena nella fondazione della loro civiltà e anche una manipolazione genetica per la nascita dell'Homo Sapiens. Diversi Autori hanno teorizzato la presenza aliena, che apparirebbe anche nei testi sacri. Tra questi Erich von Däniken, Walter R. Drake, Mauro Biglino, Mario Pincherle, Peter Kolosimo, Padre Barry Downing, Padre Enrique Lopez Guerrero, Corrado Malanga, Biagio Russo e Zachary Sitchin (1920-2010). Queste interpretazioni pseudoscientifiche sono state classificate dalla comunità scientifica come erronee e forzate. Tuttavia alcune di esse, hanno ottenuto grande successo presso il pubblico, amante della cosiddetta archeologia esoterica. Ad esempio i ben 15 libri di Sitchin, sembra abbiano avuto enorme popolarità presso i cultori di questo genere di scritti.



Fig. 6 - Eratostene.

questi territori. Inventarono la scrittura e circa nel 2000 a.C. scrissero i primi capitoli della matematica, con la loro numerazione in base 60. Scrissero anche i primi capitoli dell'astronomia e presero conoscenza dei corpi celesti che chiamarono le "stelle vaganti", che erano poi Mercurio, Venere, Marte, Giove e Saturno, furono i primi a comprendere che nei moti del cielo entravano in gioco i numeri. Grande importanza fu attribuita alla Luna, il calendario dei sumeri, era formato da 12 mesi di 29 o 30 giorni, cosicché erano necessarie periodiche correzioni.

Tuttavia gli astronomi del tempo erano divisi tra coloro che ritenevano la terra piatta e coloro che la ritenevano sferica. Tra questi ultimi non possiamo non citare, che circa 1700 anni dopo la nascita della civiltà sumerica, il grande astronomo greco Eratostene (275-195 a.C.) calcolò il raggio terrestre in ragione di 6314 km (quasi precisa contro l'attuale 6372,79). Eratostene, pur avendo conseguito questo risultato notevolissimo, cadde in un grande errore precorrendo Tolomeo. Ritenne infatti Eratostene che la terra fosse ferma nell'Universo, con il sole che le ruotava attorno. Lo stesso Aristotile (384-322 a.C.), cento anni prima, ipotizzò che l'universo non poteva essere vuoto, anzi ipotizzò che oltre ai famosi quattro elementi terra, aria, acqua, fuoco degli antichi filosofi greci, vi fosse un quinto elemento: l'etere o quintessenza che riempiva lo spazio tra i corpi celesti. Oggi sappiamo che tra i corpi celesti vi è il vuoto assoluto e che la quintessenza non esiste, il tempo trascorso ha chiarito il fenomeno. La non esistenza dell'etere è stato chiaramente fenomeno di *esoterismo dinamico* di tipo 1.

Una delle convinzioni radicate nell'antichità, fu l'idea di una terra piatta, una smisurata pianura circolare, circondata da abissi di acque nelle quali la sera si tuffava il Sole, per risorgere il mattino seguente. Le stelle erano immaginate come qualcosa di molto simile a lampade ad olio che ogni sera venivano accese. Tuttavia ci si

convinse presto che la terra fosse sferica, con varie prove, non ultima quella del Pendolo di Foucault. La certezza assoluta si ebbe solo con l'esplorazione esterna e le foto. Oggi il problema si ripropone visto che ci chiediamo quale sia la forma dell'Universo, locuzione questa, che sebbene utilizzata in alcuni contesti divulgativi, per descrivere sommariamente tramite un'impressione grafica i risultati della cosmologia, è a rigore priva di senso e può risultare fuorviante; in realtà dovremmo parlare della descrizione della geometria dell'Universo, e questo aspetto è ben più complesso, essendoci come vedremo diverse possibili soluzioni, non ben definite, legate al problema dell'energia oscura. Il tempo futuro ci darà indicazioni in questo senso.



Fig. 7 - Nikolaj Kopernik.

L'astronomia del dopo Eratostene non fece grandi progressi fino alla pubblicazione del *De revolutionibus orbium coelestium* del polacco Nikolaj Kopernik (1473-1543), detto Nicolò Copernico, e delle tre leggi sul moto dei pianeti di Johannes Kepler (1571-1630). Fu la cosiddetta rivoluzione copernicana,¹⁹ a farci fare un primo passo verso una astronomia moderna. La scoperta che l'Universo è composto da miriadi di ammassi di galassie risale al 1719 ad opera del francese Charles Messier (1730-1817), che fornì un primo catalogo. Le ricerche nel settore vanno avanti lentamente per circa 200 anni, fino al nuovo catalogo dell'americano George Abell (1927-1983).

La disciplina troverà sviluppi sempre più significativi a partire dalla teoria della relatività di Albert Einstein (1879-1955).

Oggi le osservazioni avvengono con l'uso di vari tipi di telescopi

¹⁹ Lo stesso Copernico fa risalire l'idea che è la terra a girare attorno al sole e non viceversa, a quanto formulato già 1800 anni prima dal grande astronomo greco Aristarco di Samo (310-230 a.C.), che si oppone ad Aristotile sostenendo che al centro dell'Universo vi è il Sole, mentre sia la terra che la luna e gli altri pianeti vi girano intorno. Aristarco, con l'introduzione dei primi elementi di trigonometria, tenta di calcolare anche le dimensioni del sole, della terra e della luna. Scopre che il sole è venti volte più lontano che non la luna, ma non ebbe gran considerazione dai suoi contemporanei.

e radiotelescopi orbitanti, delle sonde spaziali e attraverso lo studio delle radiazioni²⁰ e delle particelle²¹ non percepibili dall'occhio umano. Verso il 1920, uno studio sistematico degli spettri delle galassie lontane fu avviato dall'astronomo statunitense Edwin Powell Hubble (1889-1953). Il suo lavoro interessò l'astronomo George Ellery Hale

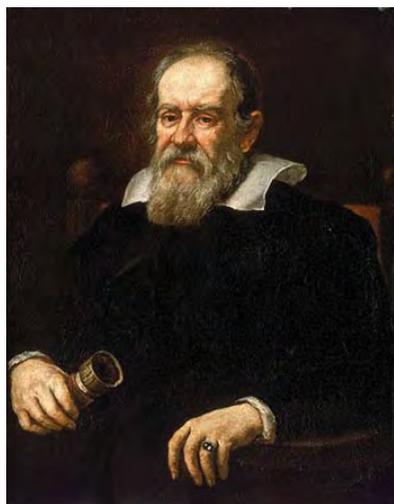


Fig. 8 - Galileo Galilei.

(1868-1938), che volle Hubble nel suo Osservatorio di Monte Wilson, dove stava installando un telescopio da 2,5 metri di diametro. Questo telescopio fino al 1948 rimase il più grande del mondo. Fu poi superato da quello di Monte Palomar, di 5 metri di diametro, progettato dallo stesso Hale. La più importante scoperta di Hubble fu la legge di proporzionalità tra distanza e velocità radiale di allontanamento delle galassie. In questo modo egli dimostrò che l'Universo è in espansione e non statico come si pensava prima di lui, e come lo avevano immaginato molti scienziati da Galilei ad Einstein. La legge di Hubble può essere consi-

derata, perciò, la più grande scoperta astronomica dall'epoca dopo la teoria eliocentrica di Copernico. Hubble scoprì nel 1924 sistemi planetari talmente lontani da meritare il nome di universi-isola e iniziò a realizzare una mappa dell'Universo osservabile, popolato da miliardi di universi-isola.

Molto si deve al belga Georges Edouard Lemaitre (1894-1966) e

20 Ricordiamo che due missioni spaziali, che hanno il compito di inviarci informazioni sui pianeti del sistema solare, portano il nome di scienziati italiani. La prima missione è quella con il satellite BeppoSAX, per l'astronomia a raggi X, così chiamata in onore di Giuseppe Occhialini (1907-1993), conosciuto come Beppo dagli amici e colleghi. La seconda missione, sempre per l'astronomia a raggi X, è la RossiXTE dedicata a Bruno Rossi (1905-1993) che, per i suoi studi pionieristici può essere considerato il padre dell'astronomia a raggi X.

21 Lo studio delle particelle ha avuto grande impulso con la creazione dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso in Abruzzo, struttura che opera in collaborazione diretta con il CERN di Ginevra.

all'ucraino, George Gamow (1904-1968) che postularono in primis che l'origine dell'universo provenisse da un grumo di materia superdensa che, esplodendo (il Big Bang), aveva portato alla formazione di stelle e galassie e postularono ancora l'altra interessante teoria dell'espansione dell'Universo. Nel 1927 Lemaitre pubblicò la teoria del Big Bang, basata sulla relatività, che spiega entrambi i fenomeni. Gamow fu uno strenuo sostenitore della teoria del Big Bang e ipotizzò l'esistenza della radiazione cosmica di fondo. Il fisico vivente Roger Penrose²² (n. 1931) sta studiando, con altri, le tracce di quanto poteva esistere prima del Big Bang.



Fig. 9 - Johannes Kepler.

La teoria dei buchi neri fu sviluppata dal fisico statunitense John Archibald Wheeler (1911-2008), che chiamò così lo stadio finale di compressione gravitazionale della materia, ovvero l'altra faccia della medaglia dell'espansione dell'Universo. Wheeler in collaborazione con Richard Feynman (1918-1988), suo ex studente, si occupò della teoria dei quanti e della relatività generale, e furono i primi a concepire lo spazio come ente pluridimensionale, ma con molte dimensioni



Fig. 10 - John Archibald Wheeler

fluttuanti dell'ordine della lunghezza di Planck ($1,616 \cdot 10^{-35}m$). Wheeler chiamò superspazio questo ambiente microscopico che come oggi si ipotizza abbia 11 dimensioni. Questa interessante teoria è oggi nota come la *Teoria delle Stringhe* e unitamente alla *Teoria della Gravità Quantistica* ha proposto la possibilità di una *Teoria del Tutto*. Questo approccio viene spesso criticato, perché queste teorie, al momento abbastanza flessibili non sono

²² Roger Penrose è molto noto per la sua attività eclettica, a parte il famoso triangolo di Penrose (famosa figura inesistente), citiamo l'opera R.Penrose *La mente nuova dell'imperatore*, Rizzoli 1989, opera che fa il punto della situazione sull'intelligenza artificiale e che si ispira chiaramente, nel titolo, all'opera di Andersen *Gli abiti nuovi dell'imperatore*.

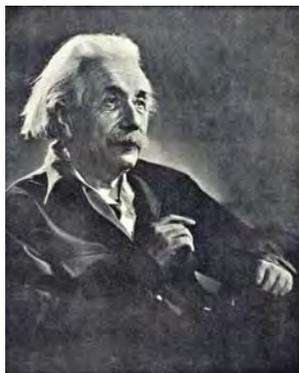


Fig. 11 - Albert Einstein.

né falsificabili né verificabili. In quest'ottica la teoria delle stringhe sarebbe considerata una pseudoscienza, in quanto sarebbe una teoria infalsificabile che viene adattata costantemente ai risultati sperimentali. Alcuni scienziati affermano che i teoremi di incompletezza di Gödel, di cui ora scriveremo, dimostrano che un qualsiasi tentativo di costruire una teoria del tutto è destinato a fallire.

Il grande fisico vivente Stephen Hawking²³ (n. 1942), che in origine era un sostenitore della possibilità di una *Teoria del Tutto*, dopo aver considerato il *Teorema di Gödel*, concluse che non ve ne era una ottenibile, asserendo che «... alcune persone si arrabbierebbero molto se non dovesse esistere una teoria definitiva, che possa essere formulata come un numero finito di principi. Io appartenevo a quel gruppo di persone, ma ho cambiato idea!».

Un'ultima questione, veramente di notevole importanza, è quella dell'energia oscura.



Fig. 13 - George Gamow.

L'universo, sia pure in modo superficiale, viene comunemente definito come tutto ciò che esiste, il che comprende tutta la materia e l'energia, i pianeti, le stelle, le galassie e il contenuto dello spazio intergalattico.²⁴ La parte osservabile dell'U-



Fig. 12 - Roger Penrose.

²³ Stephen Hawking, *La natura dello spazio e del tempo – come capire l'incomprensibile*, Milano, BUR, 2002 e 2015.

²⁴ Gli antichi avevano difficoltà a concepire lo spazio tra i corpi stellari come vuoto. Aristotile ipotizzò che, insieme ai quattro elementi (acqua, terra, aria, fuoco) di Talete, esiste un quinto elemento che egli chiama etere, elemento del quale sarebbe pieno il cielo, ovvero il cosmo! Oggi sappiamo che lo spazio fisico tra le galassie, di solito libero da polveri e detriti, e lo spazio intergalattico sono simili al vuoto perfetto.

niverso ha un diametro di circa 93 miliardi di anni luce, sappiamo che l'Universo osservabile è governato dalle stesse leggi e costanti fisiche che conosciamo. Esistono anche speculazioni teoriche sul multiverso, nelle quali cosmologi e fisici suggeriscono che il nostro universo sia solo uno tra i molti universi che possono esistere.



Fig. 14 - Stephen Hawking.

Se lo spazio interplanetario e galattico, detriti a parte, non è più luogo riempito dall'etere, ci si chiede se almeno conosciamo il resto, cioè la materia e l'energia che lo compongono? Intanto materia ed energia sono di fatto due aspetti di una stessa entità, come prova la famosa equazione di Einstein $E=mc^2$ che nel 1905 stabilì l'equivalenza tra l'energia (E) e la massa (m) di un sistema fisico tramite la velocità della luce nel vuoto (c).

Tuttavia noi conosciamo solo il 10% della composizione del nostro Universo. Le parti sconosciute sono il 30% chiamato materia oscura e il 60% chiamato energia oscura!



Fig. 15 - Bertrand Russell.

Con questa apparente negatività, o forse positività, per lo sviluppo di un futuro di ricerca, chiudiamo questa prima parte del paragrafo. Osserviamo, a conclusione, che dalla nascita del sistema solare sono trascorsi 5 miliardi di anni, dei quali solo 5 mila anni sono stati dedicati allo sviluppo della Scienza. Abbiamo davanti altri 5 miliardi di anni prima che il sole si spenga e tutto finisca, uomo permettendo. Come asseriva Margherita Hack²⁵ (1922-2013) abbiamo an-

²⁵ Nella nota desidero rimarcare la grande disponibilità di Margherita Hack per il nostro Abruzzo, dove, in collaborazione con il gruppo di ricerca e divulgazione di chi scrive questa nota ha portato la sua parola in molti dei nostri Istituti scolastici, era letteralmente adorata dagli studenti. La Hack è stata professore ordinario di Astronomia nell'Università di Trieste e Membro delle più prestigiose società fisiche e astronomiche. Fu la prima donna italiana a dirigere un Osservatorio, quello di Trieste, portandolo a rinomanza internazionale. Rac-

cora molta strada da percorrere nel mondo della Scienza! In realtà abbiamo appena iniziato!

3 - L'esoterismo nella logica e nella ricerca del vero

Iniziamo con il commentare la frase di Bertrand Russell posta all'inizio dell'articolo, che per certi aspetti è apparentemente provocatoria per altri aspetti presenta chiavi di lettura multipla. Secondo la nostra classificazione sarebbe davanti ad un esempio di esoterismo dinamico del terzo tipo. La frase di Russel presenta almeno tre chiavi di lettura :

1. Questa frase, da un punto di vista temporale, prima della nascita degli aspetti critici della geometria e prima della nascita delle geometrie non euclidee, che diedero vita al dibattito sui fondamenti, ampliando in nuove direzioni la parte fondazionale, non sarebbe stata letta che come frase falsa e provocatoria. Del resto la frase di Russell è nata nel momento storico del maggior impulso sulla critica fondazionale.
2. Collocando ora la frase di Russel in un momento temporale corretto vi è una chiave di lettura che abbraccia un gruppo molto ampio di persone, diciamo quelli che hanno avuto una formazione filosofica da studenti. Infatti è per questa categoria di persone, facile da comprendere che dire che non si sa di cosa si stia parlando, significa dire che gli oggetti della matematica sono astratti. Dire poi che quello che si dice, non si sa se sia vero o falso è legato al fatto che in realtà in questa scienza si procede per deduzioni, quindi i risultati sono deducibili o non deducibili dalle premesse, piuttosto che essere veri o falsi;
3. Tuttavia dopo l'enunciazione dei Teoremi di Gödel, gli oggetti della matematica sono concetti nasce una chiave di lettura

contava che i suoi genitori Roberto Hack e Maria Luisa Poggesi, le avevano fornito ampie vedute sul mondo sociale anche per la loro appartenenza alla Società teosofica, del quale il padre era stato segretario nazionale.

più sofisticata, diciamo rivolta ad una categoria molto più piccola di persone, coloro che si sono addentrati nella Logica moderna. (In questo contesto più ampio per gli oggetti si va ben oltre la loro astrazione. (Infatti secondo la risistemazione logico-deduttiva della matematica gli oggetti sono elementi primitivi, definiti nominalmente attraverso un sistema assiomatico. Dire poi che quello che si dice non si sa se sia vero o falso è legato oltre al fatto che si deve parlare di deducibile o non deducibile, occorre tenere anche in gran conto che, per via dei teoremi di incompletezza di Gödel, dei quali parleremo in dettaglio più avanti, non siamo in grado, con i mezzi offerti dal sistema, di stabilire se il sistema stesso possa o meno, presentare conseguenze tra loro contraddittorie.

La terza chiave di lettura esclude dalla comprensione un maggior numero di persone che non la più semplice seconda lettura.

Kurt Gödel²⁶ (1906-1978) ha pubblicato i suoi famosi risultati nel 1931 quando era presso l'Università di Vienna. I due Teoremi di Gödel, nascono in relazione alle ricerche volte a realizzare il programma di Hilbert, che chiedeva di trovare un linguaggio matematico che potesse provare da solo la propria coerenza. Il suo lavoro conteneva i famosi due Teoremi di incompletezza, che da lui prendono il nome e che con qualche semplificazione possono essere enunciati come segue:

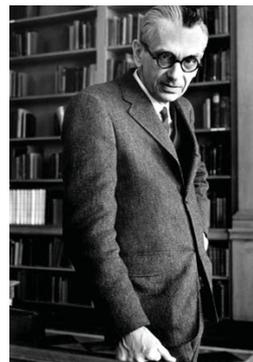


Fig. 16 - Kurt Gödel.

26 Kurt Gödel nasce in Moravia e nel 1924 si iscrive all'Università di Vienna, si occupa di matematica e filosofia, frequenta il Circolo di Vienna e studia Bertrand Russell. Dopo una conferenza di Hilbert, sopra le questioni di completezza dei sistemi matematici, sposta i suoi interessi sulla logica e nel 1929 ottiene un dottorato e trascorre un anno negli USA, dove stringe amicizia con Einstein. Nel 1938 si trasferisce negli Stati Uniti, presso l'Institute for Advanced Study a Princeton, dove rimarrà fino alla fine della sua vita. Muore nel 1978, lasciandosi morire di fame. Si vedano: Douglas Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach: un'eterna ghirlanda brillante*, Milano, Adelphi, 1990; e ancora Gabriele Lolli, *Incompletezza - Saggio su Kurt Gödel*, Il Mulino, Bologna 1992.

1. In ogni formalizzazione coerente della matematica, che sia sufficientemente potente da poter assiomatizzare la teoria elementare dei numeri naturali, è possibile costruire una proposizione, sintatticamente corretta, che non può essere né dimostrata, né confutata, all'interno dello stesso sistema.
2. Nessun sistema coerente può essere utilizzato per dimostrare la sua stessa coerenza.

Molti non compresero in pieno, il senso delle affermazioni di Gödel, peraltro di grande difficoltà. Ritennero alcuni che il suo teorema avesse definitivamente distrutto la possibilità di accedere a delle verità matematiche delle quali si potesse avere una assoluta certezza.

Si tratta ancora una volta della ricerca, affannosa, quanto inutile di verità assolute! L'errore sta nel fatto che scoprire che una Teoria possiede dei limiti e al suo interno si annidano delle anomalie, non significa affatto distruggere la teoria, ma compiere un balzo epistemologico in un più ampio modello.

Andando a considerazioni anche più vaghe ricordiamo che, come ha sostenuto Marvin Minsky, l'intelligenza umana può commettere errori e può comprendere affermazioni che sono in realtà incoerenti o false. Ciò nonostante, Marvin Minsky narra che, Kurt Gödel ebbe a dirgli di una sua convinzione sulla mente degli esseri umani. A suo dire, essi possiedono una modalità intuitiva, non solo computazionale, per arrivare a una verità. Quindi i suoi teoremi non pongono limiti a ciò che può essere riconosciuto come vero²⁷ dalla mente dell'uomo. Siamo alle soglie di una nuova visione del concetto di verità,²⁸ non

27 Un altro risultato, di cui spesso si parla a sproposito, è la dimostrazione nel 1970 dell'esistenza di Dio, La prova ontologica di Dio non fu mai resa nota dall'autore, probabilmente per timore di essere frainteso; essa rimase sconosciuta fino a quando venne pubblicata postuma negli Stati Uniti, nove anni dopo la sua morte, all'interno di una raccolta contenente altri scritti inediti appartenuti al matematico boemo.

28 Va sottolineato che su questo dibattito sul concetto di verità, riteniamo fondamentale la lettura dell'opera di Bruno de Finetti, *L'Invenzione della verità*, Milano, Raffaello Cortina, 2006. Curiosa storia questa opera, scritta negli anni '30 da Bruno de Finetti (1906-1985), e che fu stranamente accantonata. Recentemente riscoperta dalla figlia Fulvia, l'opera è stata commentata da Giordano Bruno e Giulio Giorello e pubblicata nella collana "Scienza e Idee", per il centenario della nascita dell'autore. E' un'opera attuale e vivace, che collega il mondo del post-moderno, con la maieutica socratica e con chiavi di lettura pirandelliane del mondo..

più le verità assolute del pensiero forte, bensì la cruda realtà della verità degli uomini d'oggi, gli uomini del pensiero debole nel senso di Gianni Vattimo (n.1936) e Pier Aldo Rovatti (n.1942).

Si parla di pensiero debole come di un ripensamento delle chiavi di lettura sapienziali dei fondamenti della civiltà occidentale, considerando che i valori della tradizione, come ogni esoterismo dinamico sono funzione della storia e quindi del tempo storico. Quando le condizioni storiche, generanti quei valori, non sussistono più; è da porre in discussione o rigettare la loro pretesa di verità. Più che definire il pensiero debole si indicano gli elementi caratterizzanti il suo esatto opposto: il pensiero forte. Così si mettono in discussione i cosiddetti caposaldi del pensiero forte, quali i fondamenti filosofici delle Religioni rivelate, ma anche dei grandi movimenti quali il Marxismo e la Globalizzazione, si esaminano criticamente teoria varie, quali le Teorie di Freud ma anche movimenti del passato quali lo stesso Illuminismo, e i movimenti politici dalle dittature alle democrazie. È una posizione sostanzialmente nichilistica, ma di genere non radicale, il che presuppone un atteggiamento di comprensione anche degli antichi valori.

4 - L'esoterismo nella fisica moderna

Parliamo ora della storia della cosiddetta "fisica moderna", il cui inizio si può collocare all'inizio del Novecento.

La prima analisi che vogliamo fare è sulla disputa filosofica sui concetti di tempo e spazio, concetti che sono stati considerati talmente primitivi che sfuggono ad ogni tentativo di darne una significativa definizione. Il problema del tempo e della sua definizione non è risolto! Infatti il tempo, più che definirsi, si misura. A tal fine sono nati strumenti di misura che sono stati i calendari, anche più volte rinnovati e adeguati, le varie meridiane, già in uso presso i babilonesi, le clessidre e gli orologi sempre più sofisticati. Tutta questa filosofia della misura, poggia su visione lineare e sulla credenza dell'esistenza di un asse temporale, che dal *Big Bang* si evolve verso il nostro futuro di espansione dell'Universo. Asseriva Agostino di Ippona: «Che cos'è



Fig. 17 - Ernest Rutherford.

dunque il tempo? Se nessuno me lo chiede, lo so; se voglio spiegarlo a chi me lo chiede, non lo so più». ²⁹

L'altro è il problema dello spazio, che si presenta in perenne evoluzione. Quale è la definizione del concetto di spazio e di dimensione dello stesso. A parte i tentativi astratti dei matematici, notiamo che in una prima istanza, lo spazio fisico si osserva, quello almeno che è visibile al nostro occhio. Tale spazio si percepisce secondo le così dette tre dimensioni visibili, che appaiono come gli spigoli di una stanza, se si preferisce sono i famosi tre assi cartesiani

x, y, z per i quali un punto variabile è definito da una terna di coordinate (x, y, z) . Lo spazio può interamente o in parte essere strutturato secondo metriche euclidee o non euclidee, secondo le revisioni epistemologiche dei matematici che ebbero a fare tra la fine del XIX secolo e l'inizio del XX secolo.

Un primo riesame del concetto di spazio si collega agli sviluppi della *Teoria della Relatività* di Einstein e alla nascita del quadridimensionale spazio-tempo, con i punti rappresentati da quattro coordinate (x, y, z, t) . Ma esiste detta struttura? Il 29 maggio 1919 si ebbe una eclisse totale di sole, che andava dall'Africa al Brasile. Le osservazioni sulle stelle vicine al disco solare, permisero di verificare la teoria di Einstein, asserente che raggi di luce prossimi a intensi forte campi gravitazionali tendevano a curvare. Le stelle risultarono spostate esattamente di quanto previsto dalla teoria e dalla sua geometria spazio-temporale, confermando la struttura 4-dimensionale. ³⁰

²⁹ Sant' Agostino, *Confessioni* (libro XI, 14)

³⁰ Supponiamo di avere due riferimenti 4-dimensionali nello spazio-tempo. Siano (x, y, z, t) le coordinate nel riferimento R ed (x', y', z', t') le coordinate nel riferimento R'. La relazione Se un riferimento rispetto all'altro si muove con velocità v molto piccola rispetto alla velocità c della luce, allora la quantità v/c^2 è praticamente nulla e i due riferimenti hanno il medesimo tempo. Se invece la quantità v/c^2 è significativa, allora il tempo nei due riferimenti è differente! Ne nasce il simpatico e teorico paradosso dei gemelli, per quello sull'astronave il tempo passa diversamente ed al ritorno lui è ancora giovane mentre il fratello rimasto è oramai anziano.



Fig. 18 - Theodor Kaluza.

Una quinta dimensione per lo spazio fisico fu scoperta da Theodor Kaluza (1885-1954). Lo scienziato, ancora sconosciuto, inviò nel 1919, ad Einstein un saggio, in cui proponeva di aggiungere alle quattro dimensioni dello spazio-tempo una quinta dimensione. Kaluza introduceva tale quinta dimensione per una teoria unificata di tutte le forze conosciute. Tra queste la gravitazione della *Relatività Generale* e l'elettromagnetismo della teoria di Maxwell. Quindi Kaluza propose un modello di *Relatività Generale*, in versione 5-dimensionale, che conduceva a una unificazione delle forze della

natura, ma il modello presentava qualche lacuna, quale ad esempio la non osservabilità della quinta dimensione. Fu lo svedese Oskar Klein (1894-1977) a completare la teoria e a provare, nel 1926, che la quinta dimensione k di Kaluza era una dimensione non visibile perché infinitesima, anzi come diranno successivamente, fluttuante dell'ordine della lunghezza di Planck ($1,616 \cdot 10^{-35}m$).

Nel programma attuale, per via della presenza della forza nucleare tra protoni e neutroni, della forza nucleare debole dei decadimenti radioattivi e per gli effetti quanto-meccanici. Uno fra i più attraenti sviluppi del programma attuale è la nuova teoria, nella quale particelle e quark sarebbero prodotte da vibrazioni di entità filiformi denominate stringhe. La teoria

pur ammettendo la possibilità di molte dimensioni, presenta la massima eleganza matematica e ottimizzazione fisica quando considerato come spazio a 11 dimensioni, delle quali 4 classiche e 7 infinitesime!

Ma la fisica si muove anche nell'infinitamente piccolo. Una volta non si sapeva quasi nulla su come si muovessero gli elettroni e i protoni negli atomi e quali fossero gli effetti delle loro interazioni. Immaginare un atomo come un microscopico sistema solare era interessante, sia perché era facilmente intuibile sia perché la natura



Fig. 19 - Max Planck



Fig. 20 - Niels Bohr.

sembrava manifestare lo stesso progetto del macrocosmo anche nel microcosmo, ma il modello per il microcosmo non spiegava alcune importanti conseguenze di quelle ipotesi. Nel 1913 Niels Bohr (1885-1962), che fu probabilmente il fisico più influente dopo Albert Einstein, cercò di superare le difficoltà insorte utilizzando la teoria quantistica di Max Planck (1858-1947), e formulò l'ipotesi che l'atomo potesse modificare la sua energia, soltanto per quanti. Nel nuovo modello vi erano ancora lacune da colmare e all'epoca non sembrava possibile eliminare i vari paradossi

che si verificavano dalla sovrapposizione della fisica classica con la fisica quantistica. Le contraddizioni sembravano derivare dal fatto che ancora non era chiara la struttura intrinseca della fisica atomica. Nel 1920 si tenne una conferenza alla Royal Society sulla teoria della radioattività, ipotizzando l'esistenza di una particella neutra che, più tardi nel 1932, sarà chiamata neutrone, proprio dal suo scopritore James Chadwick (1891-1974). Lo stesso Rutherford propose di chiamare protone il nucleo dell'atomo d'idrogeno. L'idea che l'energia potesse essere emessa o assorbita solo per quanti era così nuova da non potersi inserire nella struttura tradizionale della fisica. Albert Einstein non ebbe, invece, alcuna difficoltà ad abbandonare i vecchi concetti e ad applicare il quanti a due fenomeni che sembrava impossibile interpretare con la fisica classica.

Il primo fenomeno era l'effetto fotoelettrico, che consisteva nell'emissione di elettroni da alcune superfici metalliche, quando erano illuminate. E utilizzando l'ipotesi di Planck, aggiunse che la luce non solo era emessa per quanti di energia, ma che si propagava anche per quanti. Il secondo fenomeno riguardava il calore specifico dei corpi solidi per basse temperature, che presentavano un comportamento apparentemente anomalo, spiegato da Einstein con l'applicazione quantistica alle vibrazioni degli atomi in un corpo solido. Questi due risultati rivelarono il carattere rivoluzionario della nuova ipotesi. In particolare, l'effetto fotoelettrico condusse a una descrizione della luce completamente diversa da quella derivante dalla teoria ondu-

latoria. La luce poteva, quindi, essere spiegata sia come formata da onde elettromagnetiche, secondo la teoria di Maxwell, sia da quanti di energia viaggianti nello spazio. Einstein era consapevole che i fenomeni di diffrazione e d'interferenza potevano essere spiegati solo con l'interpretazione ondulatoria, ma non fece alcun tentativo per eliminare questa contraddizione.

Quando il modello di Bohr cominciò a essere conosciuto e accettato, numerosi fisici cercarono di utilizzarlo per studiare atomi complessi, ma fu subito chiaro che, pur presentando vantaggi rispetto al modello planetario di Rutherford, esso presentava imperfezioni che bisognava eliminare senza, però, sacrificare l'ipotesi delle orbite discrete e varie e complesse furono le correzioni apportate al modello. Il fisico olandese Pieter Zeeman (1865-1943), premio Nobel per la fisica nel 1902 insieme a Hendrik Lorentz,

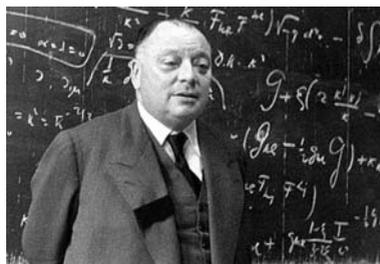


Fig. 21 - Wolfgang Ernst Pauli

notò che nello spettro atomico apparivano altre righe quando gli atomi si trovavano in un campo magnetico. Per spiegare questo fenomeno, noto come effetto Zeeman, furono introdotte ulteriori correzioni. In seguito, dopo la scoperta del neutrone da parte di James Chadwick nel 1932, Bohr propose un modello anche per il nucleo dell'atomo, il cosiddetto modello a goccia, che fece comprendere come due nuclei potevano interagire e formare un nuovo nucleo con l'emissione di particelle.

Al modello atomico di Bohr fornì un grande contributo il fisico austriaco Wolfgang Ernst Pauli (1900-1958) con il *Principio di esclusione*, che poneva un limite al numero di elettroni che potevano stare nello stesso livello energetico. Secondo questo principio, per essere collocati nello stesso livello energetico due elettroni dovevano differire in almeno uno dei quattro numeri quantici che li caratterizzavano. Il modello di atomo era ormai maturo per spiegare la tavola periodica degli elementi. Il modello atomico di Bohr fu utilizzato anche da Einstein nel 1917, riprendendo l'ipotesi di Planck, che immaginava la radiazione del corpo nero proveniente da microscopici oscillatori

all'interno della cavità. Einstein dimostrò che non era necessario ricorrere agli oscillatori perché bastava considerare la transizione degli elettroni da uno stato stazionario a un altro con l'emissione di fotoni e ricavò la formula di Planck, dal modello atomico di Bohr.

Secondo Bohr, l'elettrone tornava spontaneamente nello stato fondamentale emettendo un fotone di data frequenza. Da questa idea ebbe origine la tecnologia del *laser* (*light amplification by stimulated emission of radiation*) che oggi è comunemente utilizzata nell'industria,



Fig. 22 - Werner Karl Heisenberg.

nella medicina e perfino nelle applicazioni domestiche, per esempio nei lettori e nei masterizzatori di CD e DVD. Bohr pubblicò le sue conclusioni nel 1913 e ricevette il premio Nobel nel 1922, un anno dopo quello di Einstein. Bohr, che per la sua età anagrafica era ancora legato alla fisica classica, si convinse che era necessario abbandonare definitivamente il concetto di causalità dopo che, nel 1927, il fisico tedesco Werner Karl Heisenberg (1901-1976) propose il *Principio d'Indeterminazione*.

Secondo questo principio, se aumenta la precisione nell'individuare la posizione di una particella, diminuisce la precisione nella misura della sua quantità di moto e quindi della sua velocità.³¹ La necessità di conciliare il dualismo onda-corpuscolo delle particelle elementari e la consapevolezza di non poter conoscere con precisione e contemporaneamente la posizione e la quantità di moto di una particella, portarono Bohr a formulare il principio di complementarità che ammetteva una forma statistica di causalità per i fenomeni a livello microscopico, dove era applicabile la meccanica quantistica. Secondo questo principio, i fenomeni che avvenivano a livello atomico e subatomico presentavano sia l'aspetto corpuscolare sia quello ondulatorio, però, questi due aspetti non potevano essere osservati contemporaneamente durante lo stesso esperimento: o si presentava l'aspetto ondulatorio oppure quello corpuscolare.

La differenza fra la meccanica quantistica e le altre teorie fisiche consisteva nel fatto che nella fisica di Newton, e anche in quella di

31 La quantità di moto di un punto materiale è il prodotto fra la sua massa e la sua velocità.



Fig. 23- David Hilbert.

Einstein, lo stato di un sistema meccanico isolato poteva essere ricavato con precisione senza alcun riferimento al concetto di probabilità. Al contrario, nella meccanica quantistica l'interpretazione nell'osservazione di un sistema si presentava come un procedimento complicato il cui risultato poteva essere espresso soltanto in termini di una distribuzione di probabilità riguardo alla posizione e alla quantità di moto.

5 - L'esoterismo nella matematica

Occorre naturalmente tornare anche a parlare di matematica. Occorre, ad esempio, ricordare la oramai famosa Conferenza di David Hilbert³² (1862-1943), tenuta al secondo Congresso Internazionale dei Matematici a Parigi esattamente l'8 agosto 1900. Le idee esposte da Hilbert sono ancora oggi molto valide. Si trattava in definitiva di fare il punto della situazione, una completa ricognizione dell'esistente e su questa si sarebbe potuto prevedere ed innestare un programma di attività e di ricerca. Del resto finiva un secolo che era stato straordinario per la matematica ed era l'inizio di un altro le cui aspettative si prefiguravano non meno lusinghiere.

«Chi di noi - iniziò Hilbert - non vorrebbe sollevare il velo sotto cui sta nascosto il futuro, per gettare uno sguardo sui prossimi progressi della nostra scienza e sui segreti del suo sviluppo durante i secoli venturi? Quali saranno gli speciali obiettivi a cui mireranno le più insigni menti matematiche delle generazioni future? Quali nuovi metodi e quali nuovi risultati scopriranno i nuovi secoli, nell'ampio e ricco campo del pensiero umano?».

Nell'ambito della matematica del Novecento, va ricordato il

³² David Hilbert fu un matematico tedesco la cui ricerca in geometria ebbe la maggiore influenza nel campo dal tempo di Euclide. Hilbert conseguì il dottorato all'Università di Königsberg e lavorò qui dal 1886 al 1895. Divenne professore di matematica nel 1895, all'Università di Göttingen, dove rimase per il resto della sua vita. Molti matematici, che più tardi ebbero un ruolo importante nello sviluppo della matematica, andarono a Göttingen per studiare con lui. Fu detto l'Euclide moderno.

gruppo dei matematici francesi nascosti sotto lo pseudonimo di "Nicolas Bourbaki". Pubblicarono molti articoli e manuali di grande rilevanza, con l'obiettivo di rifondare la matematica su basi strutturali del tutto nuove. La loro ricerca di "strutture madri" ha profondamente influenzato le divisioni classiche della matematica, che erano Aritmetica, Algebra, Analisi e Geometria. Le strutture madri, nel loro intersecarsi hanno dato il via a una serie di "ibridi", quali l'algebra topologica, la geometria algebrica o la geometria aritmetica, logica, teoria dei giochi, geometria frattale, scienza del caos che connotano lo scenario della matematica moderna.

I 23 problemi posti da Hilbert sono stati affrontati dalle migliori menti e di esse 4 sono stati scartati in quanto troppo vaghi, 8 sono hanno avuto soluzioni parzialmente accettate, altri 8 sono stati risolti, di 1 si è dimostrata l'impossibilità, infine 2 di essi sono rimasti aperti.

L'8° problema va sotto il nome di Ipotesi di Riemann (caso tipico di un esoterismo dinamico certamente di tipo 1 e di formulazione costituente un esoterismo dinamico di tipo 3), è uno dei due problemi aperti sia nella lista di Hilbert che nei sette Millennium Problems, per la soluzione di ciascuno dei quali il Clay Mathematics Institute ha offerto un premio da un milione di dollari. Proviamo a formularlo.

La funzione di variabile complessa $s = x + iy = (x,y)$ data da:³³

$$\zeta(s) = \sum_{n=1}^{\infty} n^{-s} = \prod_p (1-p^{-s})^{-1}$$

è definita nel piano complesso per $x > 1$, ma prolungabile a tutto il piano complesso, tramite la:

$$\zeta(s) = 2^s \pi^{s-1} \text{sen}(\pi s/2) \Gamma(1-s) \zeta(1-s)$$

dove la funzione Gamma è data da:

33 Vengono qui riportate alcune formule che, sappiamo bene, non saranno comprensibili dai non addetti ai lavori. La loro presenza sta a testimoniare in maniera evidente l'incognito esoterico di tipo 3.

$$\Gamma(z) = \int_0^{+\infty} t^{z-1} e^{-t} dt$$

Nella quale l'integrale converge per $z=x+iy$ con $x>0$. È subito visto che per $s = -2, -4, -6, \dots, -2k, \dots$ risulta $\zeta(s) = 0$ (i detti valori sono detti gli zeri banali). Si è provato che tutti gli altri zeri sono compresi nella striscia $0 < x < 1$ ($s=x+iy$). La congettura di Riemann asserisce che *gli zeri non banali di ζ (valori dove la funzione ζ vale zero), si trovano tutti sulla retta $s = 1/2 + iy$!*

A favore della congettura sussiste il famoso (e alcune sue generalizzazioni) teorema di Hardy:³⁴ *esiste una infinità numerabile di valori del tipo $1/2 + iy$, che annullano la funzione ζ di Riemann.*

Tali infiniti valori hanno sulla retta indicata una distribuzione, al momento ignota, che da molti è considerata legata a quella dei numeri primi, per via della:

$$\zeta(s) = \sum_{n=1}^{\infty} n^{-s} = \prod_p (1-p^{-s})^{-1}$$

che esprime il fatto che la zeta è indubbiamente legata ai numeri primi.

Come è noto la distribuzione dei numeri primi, all'attuale stato delle conoscenze, sembra essere ingovernabile. Sappiamo dal tempo di Euclide che i numeri primi sono una infinità numerabile, Euclide disse: «Datemi un primo e io vi mostrerò che ne esiste uno più grande». La prova è semplice.

Supponiamo che l'insieme dei primi sia finito e sia dato dai soli numeri: p_1, p_2, \dots, p_n . Formiamo il numero $N = p_1 \times p_2 \times \dots \times p_n + 1$.

34 Godfrey Harold Hardy (1877-1947) ritenne che, il suo maggior contributo alla matematica fu la scoperta e la propaganda, che assieme al suo principale collaboratore John E. Littlewood (1885-1977), fecero del matematico indiano Snivasta Ramanujan (1887-1920), l'uomo che vedeva i numeri. A riguardo è interessante il volume di Hardy: *Apologia di un matematico* (1940), si veda Garzanti (1984). Oltre ai teoremi con Littlewood, è importante il loro famoso lavoro sulle partizioni conosciuto come formula asintotica di Hardy-Ramanujan. Tale risultato fu largamente applicato in fisica quantistica per le funzioni dei nuclei atomici (per prima usata da Niels Bohr), e per derivare funzioni termodinamiche dei sistemi non interagenti nella statistica di Bose-Einstein.

Sia p_i il più piccolo divisore primo di N , eventualmente coincidente con N stesso. Allora tale primo dividendo sia N che il prodotto deve dividere 1, un assurdo.

Così sappiamo da tempo che i numeri primi sono una infinità numerabile, ma di essi ne è noto un elenco finito, il più grande dei quali (primato mondiale del più grande primo conosciuto) è un numero di ben 17.425.170 cifre!

È difficile rendersi conto di quanto sia grande un numero di questa portata. Pensate che il più grande primo noto alla fine del 1800, calcolato a mano, era $2^{127} - 1$, numero di 39 cifre.

Tutti ricordiamo che l'inventore del gioco degli scacchi chiese al Sultano riconoscente 1 chicco per la prima casella, 2 per la seconda, quattro per la terza e così via per un totale di $2^{64} - 1$ chicchi di grano, essendo:

$$1+2^1+2^2+2^3+\dots+2^{63} = 2^{64}-1 = 18.446.744.073.709.551.615$$

ovvero un numero di chicchi dell'ordine di grandezza di 18 miliardi di miliardi.³⁵ Questo numero di chicchi di grano corrispondeva alla produzione mondiale di grano del tempo, raccolto per la bellezza di circa 3.000 anni.



Fig. 24 - Bernhard Riemann.

Stabilire una regola matematica che dimostri l'esistenza o meno di una logica nella distribuzione dei numeri primi, significherebbe un passo avanti nell'attuale matematica. Ma il dubbio è anche se una siffatta formula possa o meno esistere. Tuttavia lo studio dei primi non è un capriccio di gente malata di numerologia, occorre infatti notare che l'attuale firma elettronica è legata alla incapacità di scomporre il prodotto di due primi di circa cento cifre l'uno

³⁵ $1, 2^1, 2^2, 2^3, \dots, 2^{63}$ è una progressione geometrica di ragione 2, in quanto ogni termine si ottiene dal precedente moltiplicandolo per 2. La somma dei primi n termini di una progressione geometrica è data dalla differenza fra il termine successivo all'ultimo e il primo termine fratto la ragione diminuita di 1. Pertanto nel nostro caso è $S_{64} = (2^{64}-1)/(2-1) = 2^{64}-1$.

nei suoi fattori originari, almeno in tempi accettabili. L'eventuale conoscenza della distribuzione di tale sequenza potrebbe permettere quindi di facilitare la fattorizzazione di cui sopra.³⁶ È stato provato che in futuro un eventuale computer quantistico sarebbe in grado di trovare i fattori in tempi ragionevoli, ma sarebbero pronte altre tecniche per sostituire l'attuale protocollo (crittografia quantistica).

Il fenomeno è un esoterismo dinamico la cui soluzione è da venire. Si tratta di una difficoltà, come altre della matematica, che secondo chi scrive, rientra in una categoria di problemi per i quali non disponiamo ancora di un linguaggio adeguato ai fini di affrontare il tema in questione.³⁷

È interessante notare che in matematica, la scienza esatta per eccellenza, si sono aperti degli squarci in direzioni nuove, che coinvolgono l'accettazione di sperimentazioni, delle razionalità discutibili che devono fare i conti con l'impossibilità di comprensione di dimostrazioni di lunghezze esasperate, di funzioni che non esistono, ma che utilizziamo ugualmente in inaspettate approssimazioni. Dall'epoca nella quale abbiamo cominciato a incontrare curve che riempiono un quadrato (curva di Peano), curve che non hanno retta tangente in alcun punto (frattale di Mandelbrot), i paradossi con la teoria dei tipi e l'incomprensibile teoria dei gradi. Trattiamo qualche problema.

5.1 - Il teorema dei quattro colori

Il teorema dei quattro colori è un problema famoso e affascinante, forse sconcertante. Consiste nello stabilire il numero minimo di colori necessario per colorare una carta geografica, in modo tale che due nazioni adiacenti (aventi un tratto - non puntiforme - di frontiera in comune) abbiano colori diversi. Si trovano facilmente esempi di

³⁶ Vedi più avanti le funzioni unidirezionali.

³⁷ Se andate a vedere come si scrivevano le equazioni attorno al 1500, si capisce la difficoltà che emerge da un linguaggio non adeguato. Pensare che l'equazione $x^3 + px = q$, si esprimeva scrivendo «quando che'l cubo con le cose appresso se agguaglia a qualche numero discreto», ed era difficile lavorare con una equazione espressa da una frase!

mappe non colorabili con soli tre colori. La prova che cinque colori bastano a colorare una qualsiasi mappa fu semplice ed era nota. L'origine della congettura che quattro colori erano pure sufficienti risale al 1852 quando Francis Guthrie (1832-1902), uno studente di matematica, colorando la cartina della contea britanniche, la formulò. Il problema si poteva formalizzare da un punto di vista matematico e molti matematici si cimentarono a tentare dimostrazioni di varia tipo e natura, senza successo. Nel 1976 Kenneth Appel (1928-2013) e Wolfgang Haken (n.1928), due matematici dell'Università dell'Illinois, ne pubblicarono una insolita dimostrazione strutturata come segue:

- In una prima parte della prova, di carattere logico deduttivo classico, dimostrarono che il problema poteva essere ricondotto a 1936 (poi ridotti a 1476) casi particolari.
- Nella seconda parte della prova i 1936 casi furono colorati con 4 colori, mediante un elaborato algoritmo che venne fatto girare in contemporanea su due elaboratori con un tempo macchina di 50 giorni consecutivi (recenti algoritmi hanno portato il tempo a mille ore).

Il problema dei 4 colori è stato provato utilizzando una parte della prova in una forma metodologica di prova sperimentale ripetibile, affidata naturalmente all'affidabilità dell'elaboratore. La rilevanza storica che rivoluzionò il concetto di dimostrazione matematica, conduce a quello che taluno ha chiamato "tecnorema". Prove di questo tipo sono oggi frequenti in matematica, inoltre del tecnorema di 4 colori non sono state al momento trovate prove dirette. Alcuni matematici non accettano questa prova non considerata una pura dimostrazione matematica, altri l'accettano motivando che comune per tale via il tecnorema è provato.

Dunque in questo caso non già il teorema, ma la tecnologia usata che è un incognito esoterico di primo tipo, il tutto è riportato a un atto di fede del lettore (SI : credo a quel tipo di prova, No : non ci credo), esattamente come nel caso del contrasto tra disegno intelligente ed equilibrio dell'Universo.

Dimostrare significa dedurre, mediante ragionamento logico

basato su assiomi o teoremi precedenti, la tesi dall'ipotesi. L'idea che sta alla base di questo concetto è che un qualsiasi studioso deve poter essere in grado di seguire e rifare tutti i ragionamenti utilizzati, se conosce i "precedenti" (cioè quello che è già stato assunto o dimostrato). Ovvero: la dimostrazione è un ragionamento mediante il quale un matematico può convincere un altro matematico, che la legga, della verità di una affermazione. Quanto sono lunghe le dimostrazioni dei teoremi? Basandoci sull'esperienza scolastica, non credo che abbiamo mai visto una dimostrazione che occupi più di una pagina, in qualche sporadico caso, forse due. Invece esiste un teorema la cui dimostrazione occupa ben 15000 pagine!

5.2 - Il teorema delle 15000 pagine

In matematica vi è un importante concetto che è il concetto di gruppo. Non vogliamo spiegare cosa sia un gruppo, ma solo porre un problema di carattere metodologico che li riguarda. Limitiamo la nostra attenzione ai gruppi che non contengano al suo interno gruppi più piccoli, detti gruppi semplici. I matematici hanno voluto classificare questo piccolo mondo, all'interno del più generale mondo dei gruppi (finiti ed infiniti) ma anche nel più ampio mondo dei quasi-gruppi, dei quali quelli finiti coincidono con l'interessante mondo dei quadrati latini, che ne formano una tabella moltiplicativa. Un esempio di quadrato latino è un qualsiasi quadrato per il gioco del *sudoku*.

Nella classificazione sono state scoperte quattro famiglie (gruppi ciclici, i gruppi alterni, i lineari e i gruppi di Lie) e un'ulteriore lista di 26 gruppi finiti, che sfuggono dalle classificazioni delle famiglie, e che sono stati chiamati gruppi finiti sporadici. La dimostrazione originale, dalla quale emerge l'indicata classificazione, occupa circa 15000 (sì, proprio quindicimila) pagine, sparse in oltre 500 articoli di riviste di matematica. L'opera ha richiesto il contributo di un centinaio di matematici e quarant'anni circa di lavoro. Un gruppo di ricercatori sta oggi lavorando per ridurre questa sterminata mole di materiali a minor dimensioni, ma si è quasi certi che difficilmente si

potrà andare al di sotto delle cinquemila pagine. La dimostrazione di questo teorema soddisfa nella sostanza l'idea che noi abbiamo di prova matematica, ma è altamente improbabile che possa essere rifatta da una sola persona, seguendo rigorosamente il metodo del ragionamento ipotetico-deduttivo (a meno che uno non voglia fare solo questo nella sua vita!). Inoltre se la prova di un teorema è molto lunga la probabilità di errore non vi è dubbio che aumenti. Ne segue che la nostra idea di dimostrazione deve essere per lo meno "ricalibrata": sarebbe stato chiaramente inconcepibile, nel passato, parlare di probabilità che un teorema possa essere sbagliato.

Solo a titolo di curiosità, per chiarire almeno in parte una delle difficoltà della dimostrazione, ricordiamo che nel corso dei lavori ci si è trovati a trattare gruppi sporadici con un numero enorme di elementi. Il secondo gruppo di ordine più grande è il gruppo B denominato *Baby Monster Group*, avente circa 4×10^{33} elementi cioè un numero formato da 4 seguito da 33 cifre:

4154781481226426191177580544000000

Il più grande di tutti è denominato Gruppo Mostro (*Monster Group*) o gruppo di Fischer-Griess e ha $8 \cdot 10^{53}$ elementi circa, cioè un numero formato da 8 seguito da 53 cifre::

808017424794512875886459905961710757005754368000000000 ...

ovvero dell'ordine degli 80 diciottiliardi.

5.3 - Le funzioni unidirezionali

Una funzione unidirezionale, o funzione *one-way*, è una funzione della matematica "facile da calcolare" ma "difficile da invertire". La dicitura "facile da calcolare" significa, tecnicamente parlando, che esistono algoritmi che possono calcolare la funzione $f(x)$ in tempo polinomiale, l'inversione invece non sarebbe calcolabile in tempo polinomiale. Non sono note delle effettive funzioni unidirezionali

ma vi sono funzioni che sono quasi unidirezionali nel senso che vedremo. In Crittografia a chiave pubblica la sigla RSA indica un algoritmo inventato nel 1977 da Ronald Rivest (n.1947), Adi Shamir (n.1945) e Leonard Adelman (n.1952), posto successivamente alla base della firma elettronica. Alla base di questa costruzione vi è l'utilizzo di una antica formula, dovuta ad Eulero, che sembrava vicina ad essere confinata nell'archeologia matematica.

Consideriamo la funzione $N=pq$ (p, q numeri primi). Se p e q sono abbastanza grandi, diciamo un centinaio di cifre, per trovarli sappiamo che occorre un tempo macchina di circa 50 anni, dunque nell'arco di un periodo ragionevole di 4-5 anni la funzione è unidirezionale. Nella chiave pubblica sono resi noti N e $\Phi(N)$, essendo:

$$\Phi(N) = (p-1)(q-1) = N - (p+q) + 1$$

Il segreto per rompere il Codice RSA, e quindi la firma elettronica, è legato alla risoluzione del sistema:

$$p+q = N+1-\Phi(N), \quad pq = N$$

Noti N e $\Phi(N)$ è banale trovare p e q ! Ma noto N , allo stato attuale delle conoscenze, sappiamo calcolare $\Phi(N)$ solo se conosciamo p e q , non possedendo una formula diretta.

Calcolare $\Phi(N)$, direttamente da N , segnerebbe il crollo di tutto il sistema mondiale delle firme elettroniche e delle transazioni *on-line* con gli attuali sistemi. Dunque, un tale calcolo si spera che sia un incognito esoterico, ovvero qualcosa che non si possa fare. Tuttavia, nel caso si potesse realizzare un computer quantico, si tratterebbe di un esoterismo dinamico e allora i nostri giochi andrebbero del tutto rivisti!

5.4 - La Congettura di Poincaré

Un ulteriore problema di esoterismo dinamico decisamente di terzo tipo è la cosiddetta ultra celebrata *Congettura di Poincaré*, conget-



Fig. 25- Henri Poincaré.

tura che al momento è stata completamente risolta, e per la quale sono occorsi ben cento anni (1904-2003), perché si pervenisse alla sua soluzione. Il problema è di stretta natura topologica, cioè di quella disciplina che studia le proprietà, di quelle figure di uno spazio, che rimangono immutate quando si deforma la figura sottoponendola a torsione, stiramento o compressione, quindi per molti di non facile comprensione.

Tentiamo uno sforzo divulgativo. Intuitivamente diciamo che due figure si dicono topologicamente equivalenti quando esiste una corrispondenza biunivoca e continua in ambo i sensi che muti l'una nell'altra. Un cubo e una sfera sono dal punto di vista topologico equivalenti. Per meglio comprendere, le stesse figure non sono topologicamente equivalenti ad un toro (ciambella con buco). Si dice per questo che la figura cubo-sfera dello spazio tridimensionale, chiamata in topologia 2-sfera, è "semplicemente connessa" mentre la figura toro-ciambella non lo è.

Poincaré aveva provato che ogni superficie chiusa dello spazio 3-dimensionale era topologicamente equivalente alla superficie sferica, cioè apparteneva alla classe delle 2-sfere (insieme di figure topologicamente equivalenti alla sfera).

Pose il problema anche per le superficie ipersferiche di uno spazio 4-dimensionale. Ma le cose non andavano nello stesso modo in quanto trovò delle superficie chiuse non equivalenti topologicamente alla ipersfera. Allora irrobustì le ipotesi e formulò la seguente congettura: ogni ipersuperficie chiusa e semplicemente connessa³⁸ dello spazio 4-dimensionale è topologicamente equivalente alla ipersuperficie sferica, cioè appartiene alla classe delle 3-sfere (insieme di figure topologicamente equivalenti alla ipersfera).

Il problema nel caso della ipersfera di uno spazio 4-dimensionale

³⁸ Il concetto, noto dai primi del '900, che esprime l'idea di una superficie detta semplicemente connessa, intuitivamente significa che una qualsiasi curva chiusa, disegnata sulla superficie, può essere deformata, con continuità, fino a ridursi a un punto. Ciò è impossibile per le curve che contornano un eventuale buco sulla superficie.

si dimostrò estremamente difficile! Si passò allora allo studio delle ipersfere di spazi a n dimensioni.. Poincaré ipotizzò che la n -sfera fosse l'unica varietà chiusa e semplicemente connessa di uno spazio a n dimensioni. Nel 1960 Stephen Smale (1930) dimostrò che la congettura era vera negli spazi di dimensione $n > 5$, per le $(n-1)$ -sfere, meritandosi per questo la medaglia Fields³⁹ nel 1966. Il problema era aperto per gli spazi di dimensione 4 e 5. Nel 1981 Michael Freedman (1951) dimostrò poi che la congettura era vera per le 4-sfere di uno spazio 5-dimensionale, ed ottenne, per questo, la medaglia Fields nel 1986. L'ultimo caso che rimaneva, quello critico enunciato dall'inizio da Poincaré era quello delle 3-ipersfere di uno spazio di dimensione 4. Questo ultimo tassello fu provato, nel 2002, dal matematico russo Grigorij Jakovlevič Perel'man⁴⁰ (nato il 13 giugno 1966)⁴¹, che pubblicò il suo lavoro sul sito *arXiv*. Il lavoro di Perel'man fu sotto l'esame della comunità matematica, e nel 2006 i numerosi matematici che seguirono e controllarono il suo lavoro, presentarono una documentazione di oltre 1.000 pagine in cui era spiegata passo per passo la dimostrazione completa dell'intera congettura di Poincaré, in tutti i suoi aspetti. Tale lavoro esplicativo era necessario, data l'ermeticità dei lavori di Perel'man, che utilizza un livello di concisione estrema, e una raffinata perfezione formale. Da ricordare il rifiuto da parte di Perel'man sia della medaglia Fields che del premio di un milione di



Fig. 26 - Michael Freedman.

39 La medaglia Fields è un ambito riconoscimento per i Matematici, del tutto analogo al Premio Nobel, che non prevede la matematica nel suo statuto.

40 Perel'man è figlio di genitori ebrei russi, il padre era ingegnere elettronico e la madre docente di matematica. Nel 1982, vinse una medaglia d'oro per il punteggio massimo ottenuto alle Olimpiadi internazionali della Matematica, di Budapest. Perel'man ha lavorato in varie università russe ma anche negli USA, presso l'MIT. Nel 2002 ha pubblicato sul sito Web *arXiv* il primo di una serie di saggi, con i quali intendeva provare la cosiddetta congettura di Thurston, generalizzazione della più nota congettura di Poincaré.

41 La data del 13 Giugno è comune ai matematici : l'astronomo Giovanni Antonio Magini nato nel 1617, James K. Maxwell nato nel 1879, Bruno de Finetti nato nel 1906, John Nash nato nel 1928 e premio Nobel per l'Economia, Lamberto Cattafiga nato nel 1930 e non ultimo il sottoscritto autore del presente lavoro nato nel 1941.

dollari per la dimostrazione offerto dal Clay Mathematics Institute.⁴²

I due approcci presentati, soprattutto nel campo della fisica teorica, sono di grande interesse per tentare di giungere a “soluzioni formali” capaci di indicare risposte ultime, relativamente alle origini dell’universo e della vita.

Si tratta di uno stadio epistemologico completamente diverso da quell’adottato a partire dalla nascita della scienza fisica, con Galileo e poi fino alla prima metà del Novecento. Durante questo lungo e fruttuoso cammino, l’atteggiamento comune allo scienziato è stato quello di porre al primo posto, lo studio del fenomeno fisico, nella sua reale oggettività, per poi semplificarlo, razionalizzandolo, in un modello. Dal modello doveva essere possibile elaborare una rappresentazione esaustiva e generale del fenomeno che, nella sua espressione più limpida, viene a coincidere con un’opportuna rappresentazione matematica. In questa visione, compito del matematico è stato quello di fornire rappresentazioni logiche che quasi fedelmente si adeguassero alla descrizione dei fenomeni naturali.

Tale criterio rimane inalterato per alcuni secoli e consente a Niels Bohr (1885-1962) e a coloro i quali diedero vita alla scuola di Copenaghen, di edificare all’inizio del Novecento la teoria “classica” dei quanti. Sembra quindi lecito sostenere che se con Galilei si è affermata la possibilità di impiegare strumenti tecnologici, quali ad esempio il cannocchiale, per accrescere le capacità dei nostri organi sensoriali e quindi venire a contatto con dimensioni altrimenti irraggiungibili, oggi si dimostra la necessità di ricorrere alla matematica *tout court*, quale strumento epistemologico per la conoscenza di una realtà che, seppure razionale, si colloca al di fuori della portata della nostra “esperienza quotidiana”

È questo il motivo per cui, fisici teorici come Edward Witten (1951) e Alain Connes (1947) sono di fatto matematici puri, tanto da essere stati entrambi insigniti della medaglia Fields. Sono oggi essenzialmente tre le linee di ricerca che caratterizzano lo sviluppo della fisica teorica. La prima è la teoria delle stringhe, che vede

42 Il Clay Mathematics Institute è una fondazione privata no-profit con sede a Cambridge, Providence, Rhode Island, USA, dedicata all’accrescimento ed alla diffusione della conoscenza della matematica. Fu fondata da Arthur Jaffe e Landon Clay.

nell'americano Edward Witten il suo caposcuola. Tra i numerosi scienziati coinvolti negli sviluppi teorici, è da annoverare anche l'italiano Gabriele Veneziano(1942), che opera anche presso il CERN di Ginevra, cui va il merito di aver per primo riconosciuta la possibilità di descrivere alcune proprietà nucleari, unitariamente, con l'ausilio delle "funzione beta", della funzione gamma e della zeta di Riemann, citate sopra. L'ipotesi su cui si basa questa teoria è che l'elemento più semplice della geometria dello spazio-tempo non sia il punto-evento bensì una stringa di uno spazio-tempo immerso in uno spazio con 11 o più dimensioni. Di queste dimensioni soltanto quattro sono percepibili ai nostri sensi, mentre le restanti 7 sono delle variazioni infinitesime, che rimangono a noi invisibili.

Il merito principale di questa teoria è di includere in maniera naturale la gravità, e in un unico schema sia i fermioni che i bosoni che dovrebbero consentire la quantizzazione del campo gravitazionale.

La seconda via, essenzialmente matematico geometrica, comprende la teoria dei cosiddetti gruppi di simmetria quantistici e la geometria non commutativa, proposta dal matematico francese Alan Connes. È questo un approccio assai elegante dal punto di vista matematico, ma non ancora utilizzato in fisica.

La terza via è costituita dalla geometria spinoriale, probabilmente la più difficile, ma ricca di prospettive affascinanti, la cui enunciazione iniziale è avvenuta nel 1913 a opera del matematico francese Elie Cartan (1869-1951). La teoria, sebbene estremamente elegante e matematicamente accessibile, risulta assai poco adatta alla nostra intuizione visiva. Se è per noi del tutto naturale rappresentare o disegnare un segmento, una retta o un piano della geometria euclidea, assai diverso è il caso della geometria spinoriale ad otto o dieci dimensioni, dove vengono considerati segmenti di lunghezza nulla, piani nulli, composti da segmenti nulli, nei quali due segmenti o rette qualsiasi sono sempre ortogonali. Alcuni oggetti della geometria spinoriale hanno già dimostrato ampiamente la loro potenzialità di



Fig. 27 - Elie Cartan.

applicazione. È il caso dei *twistors* elaborati dalla scuola di Oxford, guidata da Roger Penrose (n. 1931), che ha prodotto contributi significativi nell'ambito degli sviluppi della *Relatività Generale*.

6 - Aspetti esoterici nell'informatica

La nascita dell'informatica⁴³ si deve far risalire ad uno dei più grandi filosofi, Gottfried Wilhelm von Leibniz ⁴⁴ (1646-1716), anche pioniere dell'Analisi Matematica,⁴⁵ del linguaggio della matematica e dell'Intelligenza artificiale, e quindi della Logica. Leibniz si occupa di problematiche della memoria, come attività sottogiacenti il suo pensiero, anche se in realtà si muove su idee altamente innovative rispetto a precedenti pensatori quali Giordano Bruno (1548-1600), Matteo Ricci (1552-1610), Robert Fludd (1574-1637), accostandosi ad idee che preludono la nascita dell'intelligenza artificiale. Le sue idee sulla memoria sono differenti, sono innovative, irrealizzabili per il tempo, un sogno come lui stesso dice. Nella sua opera sono presenti tematiche che provengono, ancora una volta, dall'Oriente, anzi ancora dalla Cina. Le tematiche da noi ritenute principali le riassumiamo in tre punti:

43 Si veda F.Eugeni e R.Mascella, *Memoria e lingua artificiale. Gli scambi tra Europa e Cina*, in *Il Drago e la Farfalla* (a cura di Luca Nicotra e Rosalma Salina Borrello), Roma, Universitalia Editrice, 2010, pp.70-95.

44 Gottfried Wilhelm von Leibniz nacque a Lipsia il 21 giugno del 1646, sembra fosse di origine slava ma anche con ascendenze sassoni. Fu un uomo di straordinario genio. A sei anni apprese il latino da solo leggendo Tito Livio, a 10 anni scoprì la logica aristotelica, a 15 anni si iscrisse all'università, si laureò in filosofia a 17 ed ottenne un dottorato in giurisprudenza a 20. Nella sua vita fu filosofo e matematico di grande valore e marginalmente anche avvocato, diplomatico, economista, inventore, storico, teologo, fisico, logico e altro ancora. Morì ad Hannover il 14 novembre del 1716.

45 Per quanto riguarda la creazione dell'Analisi Matematica ben nota è la contesa tra Leibniz e Sir Isaac Newton (1643-1727), circa la paternità di questa disciplina. Gli storici hanno dato ragione a Newton ma rimane il fatto che gran parte del simbolismo matematico, ancor oggi in uso, rimane quello proposto da Leibniz. Coniò il termine "funzione" (nel 1694) che interpretò come rappresentativa dell'idea di curva. Si occupò della valutazione della pendenza puntuale, introducendo la nozione di derivata come rapporto di differenziali! A Leibniz viene attribuito gran parte dello sviluppo del calcolo infinitesimale moderno e del calcolo integrale.

1. La creazione dell'aritmetica binaria e le nozioni di calcolo relative (ovvero lo strumento matematico che sarà la chiave per l'Informatica).
2. Il cosiddetto sogno di Leibniz (ovvero il sogno di una intelligenza artificiale) e la creazione di una logica operativa che egli chiama *Characteristica universalis*.
3. La costruzione di due macchine di Calcolo innovative, che segnano un balzo nella storia delle costruzioni delle macchine da calcolo e nei confronti della vecchia pascalina.

Non intendiamo presentare qui l'ardito complesso del pensiero di Leibniz, ma solamente gli aspetti per i quali può, a giusto titolo, essere considerato un precursore dell'Intelligenza Artificiale. Vi fu anche un momento pratico, se si vuole realizzativo, poiché, anche se la sua idea principale: il sogno di Leibniz, fu un sogno, ancor oggi non realizzato, il calcolo binario e le sue macchine, esclusivamente meccaniche, furono non sogni, ma opere pienamente compiute e che hanno dato il via alla nascita dell'Informatica come oggi la intendiamo.

Per comprendere cosa si nasconda dietro l'idea della *Characteristica universalis* di Leibniz, occorre parlare di linguaggio e metalinguaggio.

Che il messaggio, come sistema organizzato di segni, possa rappresentare un fatto o la descrizione di un oggetto, che è fisicamente assente, ci porta a ricordare i primi elementi di Semiotica. Un segno (messaggio) rappresenta un evento o una descrizione, per un individuo, nella misura in cui l'individuo, avuta conoscenza del messaggio, ricostruisce nella sua mente l'evento o la descrizione di partenza. Il processo che l'individuo suddetto attua è chiamato 'semiosi'. Nel processo intervengono:



Fig. 28 - Gottfried Wilhelm von Leibniz.

- le marche, impronte, tracce che sono i segni,
- l'individuo o persona come unità che interpreta il segno o intérprete;
- l'evento o l'oggetto che si prende in considerazione, chiamato riferente',
- l'interpretazione che fa che il segno possa ricordare il riferente.

Per produrre messaggi è necessario un linguaggio. Questo ultimo è qualsiasi sistema di segni e di regole di uso e di composizione dei medesimi. La semiotica studia, fra altri interessi, la teoria generale di qualsiasi linguaggio oggetto e in questo si possono distinguere: i segni del linguaggio, i referenti dei segni e gli utenti del linguaggio. Lo studio dei vincoli fra queste unità si classificano in: sintassi, semantica e prammatica. La prima studia le relazioni formali fra i segni di un linguaggio e le sue strutture; la seconda si occupa di assegnare nomi ai referenti e l'ultima registra le abitudini degli utenti di un linguaggio .

Senza sintassi non c'è linguaggio, questa è una condizione a priori per la esistenza degli altri aspetti che potrebbero mancare. Dal punto di vista formale un linguaggio, naturale o artificiale, è un insieme di simboli e di regole di uso. Le teorie scientifiche o i programmi dei computer conservano alcune proprietà dei linguaggi naturali e ne omettono altre, in accordo con gli scopi operazionali e di significazione che tali linguaggi hanno. Formalmente, un linguaggio si forma con tre insiemi: l'alfabeto o insieme dei segni; la grammatica che si forma con regole sintattiche e semantiche. A sua volta la grammatica è provvista di regole di formazione, per riconoscere se le sequenze di segni formano frasi del linguaggio e regole di trasformazione che permettono elaborare nuove frasi partendo da altre che le sono precedenti. Quando i dati d'ingresso si inseriscono in un processo, ad operazione effettuata, essi diventano, ovvero si trasformano, in dati di uscita, dati che costituiscono l'informazione. Il cambio nell'utilità dei dati, prodotto dal sistema d'elaborazione, è il risultato dell'applicare le regole di trasformazione. Quale che sia il linguaggio di partenza (lingua oggetto), siamo davanti ad una

costruzione con una forte base logica. Per fare la ricerca, l'analisi o la descrizione di un linguaggio, è necessario un altro linguaggio (che lo descriva e ne dia le regole d'uso) che è chiamato metalinguaggio. Ad esempio, se un linguaggio, come potrebbe essere un certo elaboratore d'immagini, ha un manuale di spiegazioni in inglese, questo è il metalinguaggio; lo stesso succede se qualcuno studia greco e riceve le spiegazioni in italiano, il primo è il linguaggio oggetto e il secondo il suo metalinguaggio. La caratteristica di una persona che conosce un linguaggio è il fatto di sapere il significato dei suoi segni. Per questo motivo il metalinguaggio è una chiave per la conoscenza di qualsiasi linguaggio.

I numeri costituiscono un linguaggio, indipendentemente dal sistema di numerazione, che se si vuole da luogo a linguaggi oggetto differenti. Circa la creazione della rappresentazione binaria e del relativo calcolo, si tratta della traduzione di un linguaggio in un altro come quando traduco l'inglese in italiano. È ormai parere assodato tra gli studiosi che la maturazione dell'idea, venne a Leibniz, durante la lunga e interessante corrispondenza che egli ebbe, dal 1697 al 1702, con un padre gesuita operante in Cina, di nome Joachim Bouvet⁴⁶ (1656-1730), grande esperto dell'opera cinese *I-Ching*⁴⁷ (letteralmente: *Il libro dei mutamenti*), che come sinologo, incentrò le sue ricerche proprio su quel testo.

L'opera, fondamentale per esaminare il pensiero scientifico e pseudoscientifico usato in Cina, fu quasi sicuramente originata da un sistema divinatorio. Divenne ben presto una elaborata raccolta di astrazioni e simboli, quindi un linguaggio, variamente interpretato, del quale non esiste l'analogo in alcuna parallela struttura sociale del mondo occidentale. Del resto è nostro parere che Joachim Bouvet può, a tutti gli effetti, essere considerato l'erede di quel fenomeno di

46 Nato a Le Mans nel 1656, Joachim Bouvet, divenne uno studente filosofia nel 1676 presso il Collège Royal Henry-Le-Grand di La Flèche. Partì in nave, da Brest, il 3 marzo 1685, con il gruppo dei sei gesuiti francesi, con una attrezzatura scientifica notevole transitando prima dal Siam e raggiungendo Pechino il 7 Febbraio 1688. Morì a Pechino il 9 ottobre 1730. La sua pietra tombale è visibile presso il Museo delle sculture in pietra a Pechino insieme alle steli di pietra tombale dedicate a Padre Gerbillon e Padre Regis.

47 Si veda Diana Eugeni e Jacopo Pavesi, *Mutamenti*, Ottagono 126 (1988), pp.63-79, dove sono descritti vari mutamenti architettonici e sociali derivanti dall'opera cinese in questione.



Fig. 29 - Matteo Ricci.

comprensione tra Cina e Mondo occidentale originato dalla personalità del gesuita Matteo Ricci,⁴⁸ e certamente leader tra quel gruppo di sei gesuiti francesi che in quel 1687, primi i francesi a farlo, stabilirono una missione in Cina, su mandato del re Luigi XIV. L'opera di Bouvet è protesa a cercare legami ideologici e una rivelazione simile a quella cristiana approfondendo i testi classici cinesi e comparandoli con la Bibbia. È interessante una digressione per spiegare al lettore non esperto la portata e il senso di quella che noi chiamiamo numerazione binaria. Se noi ci riferiamo ai soli simboli 0,1 si ha:

$$(11011)_2 = (1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2 + 1)_{10} = (2^4 + 2^3 + 2 + 1)_{10} = (16 + 8 + 2 + 1)_{10} = (27)_{10}$$

La prima descrizione di questa rappresentazione con questo simbolismo, apparve in una nota di Leibniz dal titolo *Explication de l'Arithmétique Binair*, pubblicata nel del 1703. La scoperta che gli esagrammi dell'*I-Ching* potevano essere interpretati come un'altra maniera di scrivere numeri, secondo il sistema binario, se si fossero prese le linee continue (Yang) per rappresentare l'1, e le linee spezzate (Yin) per rappresentare lo 0, pare sia stata inizialmente un'idea di Bouvet, piuttosto che di Leibniz. Bouvet aveva attirato l'attenzione di Leibniz sul *Libro dei Mutamenti*⁴⁹ nel 1698, ma fu nell'aprile del

48 Matteo Ricci (1552-1610) fu inviato in Cina dall'allora Preposito (Generale) dei Gesuiti (papa nero dal 1581) Claudio Acquaviva (1543-1615), di Atri in Abruzzo, con il compito di farsi cinese tra i cinesi. Ricordiamo che Claudio Acquaviva organizzò, importanti commissioni per la riforma degli studi dei Gesuiti, i lavori delle quali promulgò con una Bolla del 1599, dal titolo *Ratio Studiorum*, Il modello pedagogico presentato fu adottato prima alla Sorbona, poi nelle Università di tutto il mondo. Il modello didattico è fatto di insegnamenti, anni di studio, vari docenti e tesi finale. Prima di allora nelle Università si discuteva solo la preparazione finale.

49 Padre Joachim Bouvet, gesuita curioso, indagatore, matematico e filosofo, rimase forse

1701, quando Leibniz mandò la tavola dei suoi numeri binari, che l'identità con gli esagrammi fu realmente compresa, e nel novembre dello stesso anno Bouvet spedì a Leibniz due completi diagrammi delle serie.⁵⁰ Le due maggiori religioni cinesi, il confucianesimo e il taoismo, si ritrovano nelle pagine dell'*I-Ching*. Lo stesso Confucio lasciò scritto una serie di commentari proprio su *I-Ching*. Significativa una sua affermazione:

Se potessi aggiungere alcuni anni alla mia vita, ne dedicherei cinquanta allo studio degli *I-Ching*, così eviterei di commettere grandi errori.⁵¹

Lao Tse, fondatore del taoismo, poggia molti suoi insegnamenti sulla saggezza dell'oracolo. Gli *I-Ching*, venivano usati da secoli, e su questo sistema avevano creato correnti di pensiero filosofiche e scientifiche. Bouvet ritenne che, dalla parte degli occidentali, questo testo per lui quasi impenetrabile, richiedesse una grande mente capace di un adeguato approfondimento, non solo "scientifico-matematico" ma anche "filosofico", così lo mandò a Leibniz. Scriveva Bouvet:

Sono curiosi questi segni, perchè i cinesi da questi esagrammi del Libro dei *I-Ching* riflettono le "mutazioni" che avvengono costantemente in tutti i piani dell'universo, inoltre - affermano i cinesi - è concepito per gettare luce sul mondo nascosto dietro le apparenze, e agisce quale guida ai misteri dell'io inconscio. Quindi oltre che un testo con una base scientifica, ha degli aspetti descrittivi e normativi dell'etica dell'uomo, fornisce indicazioni su quali criteri e valori devono essere rispettati da chi agisce.

Gli *I-Ching* sono indubbiamente un incognito esoterico di 2° tipo.

sconcertato nel vedere che il testo dei *I-Ching*, detto anche *Oracolo delle Mutazioni*, e le cui origini si perdono nei miti della Cina preistorica - 4000 fa, così antico e diffuso in Cina da essere paragonabile alla Bibbia in Europa, non era preso in grande considerazione se non da filosofi e scienziati di grande levatura.

50 Leibniz continuò a dissertare per il resto della sua vita, sulla scoperta che aveva effettuato congiuntamente a Bouvet, ciò appare anche in una sua lettera del 1716 sulla filosofia cinese, nella quale la sezione quarta è intitolata *Des Caractères dont Fohi, Fondateur de l'Empire Chinois, s'est servi dans ses Ecrits, et de l'Arithmétique Binaire*.

51 Confucio [cfr. Analettici (VII, xvi)].

I primi computer del secolo XX si utilizzarono per applicazioni militari, come i calcoli di tabelle d'artiglieria o le macchine per decifrare messaggi cifrati. Poi vennero le applicazioni di gestione per la banca e le grandi organizzazioni, ma con l'avvento dei *personal computer* e l'apparizione dell'industria del *software*, l'ingresso dell'informatica nelle piccole imprese e nelle case e si è installata nella società in forma permanente, perché soddisfece delle necessità che sono interminabili. Oggi i computer sono ovunque, nel sociale, negli ospedali, nelle aziende, nelle navi spaziali, nelle organizzazioni d'ogni tipo. I computer simulano delle realtà che permettono allenare i piloti d'aerei, operai di raffinerie di petrolio; giocare a scacchi, diagnosticare malattie, per indicare solo alcune delle migliaia di applicazioni. Tutto è possibile purché si conoscano le relazioni fra macchina, informazione e procedimenti per trattarla. L'utilizzo del computer ha in realtà creato campi del tutto nuovi nella matematica applicata, come ad esempio la teoria del caos e la geometria frattale; sviluppi addirittura impensabili senza l'ausilio della computer grafica. Benoit Mandelbrot, padre della geometria frattale, riconosce ai computer il ruolo di strumenti insostituibili per questo campo di ricerca.

L'esistenza di un legame profondo tra teoria matematica e logica, ha segnato in maniera considerevole la filosofia dalla seconda metà dell'Ottocento fino ai nostri giorni.



Fig. 30 - Benoit B. Mandelbrot.

Tra le posizioni più interessanti nel campo della logica senza dubbio il cosiddetto "platonismo matematico". Questa corrente afferma l'esistenza di un universo astratto, al di fuori di noi, in cui oggetti matematici e strutture esistono indipendentemente dal fatto che possano, o effettivamente siano, da noi riconosciute. Una visione generale di questi sistemi presenta delle difficoltà, perché i fenomeni dell'informazione compaiono confinati al tipo di tecnologia o alla specialità.

William Mc Cune e Larry Wos, nel 1977, hanno realizzato un programma con cui

è stato possibile realizzare la prima dimostrazione di un teorema, eseguita interamente da un computer.

L'informatica riceve contributi da discipline come elettronica, logica, semiotica, matematica, linguistica, algoritmica, cibernetica e sistemica, che vengono integrate nei diversi *hardware*, *software* e sistemi informativi. L'analisi del concetto d'informazione è subordinato alle necessità funzionali di macchine e programmi. È anche frequente che l'informazione sia identificata con il messaggio che la rappresenta, non tenendo conto che questo è un oggetto materiale, il che significa una confusione fra rappresentato e rappresentazione, come succede in matematica, con i simboli che rappresentano i numeri e il concetto di numero, o in fisica tra la misura del tempo e il concetto di tempo, mirabile incognito esoterico di 1° tipo. L'informazione è un oggetto complesso, con aspetti obiettivi e soggettivi, differisce dalla materia e dall'energia nelle proprietà e nelle operazioni che ammette, perciò è diversa dal messaggio. I sistemi che la utilizzano offrono molte possibilità, ma hanno pure dei limiti.

La tirannide odierna è sottile e usa i *mass-media*. Costoro operano in modo decisamente orwelliano, ci costringono a comperare le cose che loro decidono, a vestirci con abiti ed oggetti pagati a ben più del loro valore, perché griffati, e cose simili, tutte inquadrabili nel fenomeno della globalizzazione. Possiamo avere una speranza? Possiamo avere la speranza che il mondo cambi e magari migliori?

Nel mondo antico la cultura greca subì una conglobalizzazione di ritorno dal mondo romano che essi avevano globalizzato, il mondo romano a sua volta ebbe movimenti di ritorno dal mondo barbaro dei Galli prima e dei Germanici poi. La cultura europea, più o meno unificata, ha colonizzato altri continenti, ad esempio gli Stati Uniti e ne ha subito una conglobalizzazione di ritorno, che ci ha donato la nuova tirannide del consumo. Tuttavia il sistema non è in equilibrio. Se ci dovessimo aprire con i Paesi Islamici e se nei paesi come India e Cina, la cui antica cultura conosciamo poco e male, lo sfruttamento della mano d'opera dovesse attenuarsi, la conglobalizzazione di ritorno, condurrebbe a nuovi equilibri. Potrebbe anche nascere una vita più libera, centrata sui valori dell'uomo. È una speranza. L'unico dubbio è se siamo preparati a comprendere le differenze e

ad esempio comprendere che un atto per noi immorale potrebbe per altre popolazioni rientrare nella moralità, e viceversa.

7 - Conclusioni

Il tentativo di classificazione dell'esoterismo è compiuto. Resta solo il fatto che nei casi anomali, spesso le classificazioni si sovrappongono. Un incognito esoterico di oggi può cambiare il tipo, può essere a cavallo di due tipi, può diventare dinamico. Tutto questo non ci dispiace anzi ci esalta!

Ringraziamenti

Un particolare ringraziamento al Direttore della Rivista Prof. Luca Nicotra per il referraggio del mio lavoro, che ha contribuito a migliorare in alcuni punti e nella sua stesura globale.

La mancata impresa polare di Gabriele D'Annunzio

Una proposta poco nota del Vate
di divenire l'asse della Terra

Antonio Castellani*

Sunto: *La passione di D'Annunzio per il volo era pari al suo entusiasmo per le imprese estreme. Se da un lato seguiva con interesse l'evoluzione del mezzo aereo fino dai suoi primi passi divenendo un esperto aeronautico, al punto di tenere lezioni sul "dominio dei cieli", dall'altro era affascinato dalle imprese polari che si ripetevano con frequenza crescente a cavallo fra i due secoli passati e che culminarono con la conquista del Polo Sud il 14 dicembre 1911. Così, quando a metà degli anni Venti dello scorso secolo si prospettò l'intenzione di raggiungere il Polo Nord con un dirigibile – in concorrenza con il "Norge" di Umberto Nobile e Roald Amundsen – D'Annunzio, stimolato da una tale memorabile impresa aviatoria che unificava la sua aspirazione di volare con la partecipazione a un'azione gloriosa, chiese di far parte della spedizione: giunto sul Polo si sarebbe calato sul pack dove, assorbito dai ghiacci perenni, sarebbe divenuto l'asse della Terra. Tuttavia questa spedizione non venne mai effettuata e l'Italia perse l'opportunità di avere un Vate surgelato.*

Parole Chiave: D'Annunzio Gabriele, dirigibili, Polo Nord, spedizioni polari, storia dell'aviazione.

Abstract: *The passion of D'Annunzio for the flight was matched by his enthusiasm for extreme challenges, expressions of that "inimitable life" understood as a unique work of art. While it is following with interest the evolution of the airplane to its first steps becoming an aviation expert at the point of lecturing on the "rule of the skies", on the other hand was fascinated by polar travel that were repeated with increasing frequency at the turn of the past two centuries and culminated with the conquest of the South Pole in December 14 th 1911. So when in the mid-twenties of last century, was pointed out the intention to reach the North Pole with an airship - in competition with the "Norge" by Umberto Nobile and Roald Amundsen - D'Annunzio, stimulated by such a memorable aviation enterprise unified its aspiration to fly with participation in glorious action, he asked to be part of the expedition: come on Polo would have fallen on the pack where, absorbed by permafrost, it*

* Docente e ricercatore di Ingegneria Aerospaziale all'Università "Sapienza" di Roma, autore di numerosi saggi di storia aeronautica; a.castellani@iol.it

would become the axis of the Earth. However, this expedition was never carried out, and Italy lost the opportunity to have a poet frozen.

Keyword: Airship, D'Annunzio Gabriele, history of aviation, North Pole, polar expedition.

Citazione: Castellani A., *La mancata impresa polare di Gabriele D'Annunzio*, «ArteScienza», Anno III, N. 5, pp. 55-70.

1 - D'Annunzio, pioniere del volo

Sul rapporto di Gabriele D'Annunzio con il volo si sono versati fiumi d'inchiostro. Anche se il Vate non fu mai pilota e quindi dovette affidarsi a uomini di fiducia per farsi portare in volo, egli va considerato un aviatore a tutti gli effetti, sia per le competenze raggiunte in campo aeronautico sia, e soprattutto, per le azioni compiute a bordo del mezzo alato col quale il poeta intendeva ripercorrere il mito di Icaro:¹



Fig. 1 - Gabriele D'Annunzio.

*Ardi, un'ala sul mare è solitaria.
Ondeggia come pallido rottame.
E le sue penne, senza più legame,
sparse tremano ad ogni soffio d'aria.*

*Ardi, veggo la cera! È l'ala icaria,
quella che il fabbro della vacca infame
foggìò quando fu servo nel reame
del re gnòssio per l'opera nefaria.*

*Chi la raccoglierà? Chi con più forte
lega saprà riungere le penne
sparse per ritentare il folle volo?*

¹ Le citazioni dannunziane sono riprese dai nove volumi di *Tutte le opere di Gabriele D'Annunzio* - Collana "I Classici contemporanei italiani", Milano, Arnoldo Mondadori.

*Oh del figlio di Dedalo alta sorte!
Lungi dal medio limite si tenne
il prode, e ruinò nei gorghi solo*

(*L'Ala sul mare, Alcyone, Libro terzo delle Laudi*)



Fig. 2 - Gabriele D'Annunzio si intrattiene con uno dei piloti e con il direttore di gara al Circuito aereo di Brescia (1909).

D'Annunzio fu innanzi tutto un pioniere del volo, in prima fila sul campo romano di Centocelle quando nell'aprile 1909 Wilburg Wright presentò in volo il suo *Flyer A*, mentre nel settembre successivo volerà per la prima volta al Circuito aereo di Brescia, dove erano presenti anche lo scrittore cecoslovacco Franz Kafka, inviato dalla "Deutsche Zeitung Bohemia", Giacomo Puccini e Arturo Toscanini. Dopo il battesimo dell'aria dirà a Luigi Barzini inviato del Corriere della Sera: «È una cosa divina. Non penso che a volare ancora». E per con-

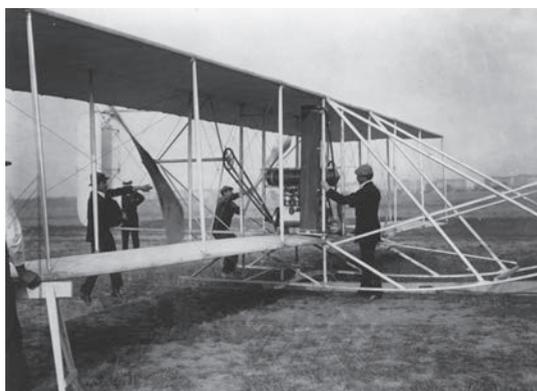


Fig. 3 - Flyer A di Wilburg Wright (1909).

...

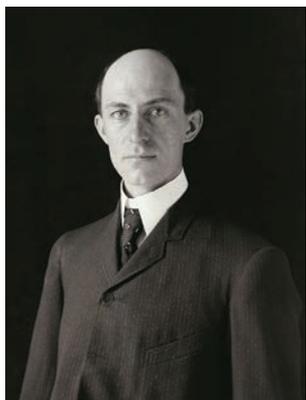


Fig. 4 - Wilbur Wright.

clamare questa sua ebbrezza nella conquista dei cieli ambienta nel mondo della nascente aviazione il suo nuovo romanzo *Forse che si, forse che no*, con sottotitolo *Romanzo dell'ala*, dove idealizza in tono mitico la sua recente esperienza al Circuito di Brescia.

La guerra di Libia, preludio della Prima Guerra Mondiale, sarà per il "velivolo" (anche questo un termine coniato da D'Annunzio)² il battesimo del fuoco e vedrà, per la prima volta, un aereo italiano, pilotato dal ten. Giulio Gavotti, lanciare bombe su un accampamento nemico. L'evento ebbe una risonanza internazionale e D'Annunzio lo esalterà nella

Canzone della Diana:

*Sale nel cielo un sibilo di frombe,
passa nel cielo un pallido avvoltoio,
Giulio Gavotti porta le sue bombe.*

*Immune su la grandine che spazza
l'Oasi atroce, splendido nell'alto
cielo un alato spia...*

(Canzone della Diana, Laudi, Libro Merope)

La Grande Guerra, dove D'Annunzio si arruolò come volontario con la qualifica di "ufficiale (tenente) osservatore dall'aeroplano", fu per il poeta l'occasione per cimentarsi in azioni al limite dell'audacia, raid aerei rapidi e creativi, a guisa dei tornei dei cavalieri medievali, in contrasto con la statica e logorante guerra di trincea. Tali furono le incursioni sulle città sotto il dominio austriaco Trieste, Trento, Asia-

2 Nel romanzo *Forse che si, forse che no* vi è questa suggestiva definizione: «Ora v'è un vocabolo di aurea latinità - *velivolus*, velivolo - consacrato da Ovidio, da Vergilio, registrato anche nel nostro dizionario; il quale ne spiega così la significazione: "che va e par volare con le vele". La parola è leggera, fluida, rapida; non imbroglia la lingua e non allega i denti; di facile pronunzia, avendo una certa somiglianza fònica col comune veicolo, può essere adottata dai colti e dagli incolti. Pur essendo classica, esprime con mirabile proprietà l'essenza e il movimento del congegno novissimo».



Fig. 5 – Gabriele D'annunzio prima di imbarcarsi per una missione su un plurimotore Caproni.

go, Grado e sulle Bocche di Cattaro che gli valsero la promozione a maggiore, quattro medaglie d'argento e la croce di cavaliere dell'Ordine militare di Savoia.

Poi, l'impresa culminante, il volo su Vienna il 9 agosto 1918, iniziato dal campo di San Pelagio con undici biplani SVA³ della squadriglia "La Serenissima" (tre di questi dovettero atterrare poco dopo la partenza per guasti meccanici, uno fu costretto a scendere in territorio nemico). D'Annunzio era in testa allo stormo su un apparecchio appositamente adattato a biposto per ospitarlo assieme al suo pilota Natale Palli. Il volo su Vienna, il cui scopo fu quello di lanciare dal cielo della capitale dell'impero austro-ungarico decine di migliaia di

volantini invitanti il nemico alla resa, ebbe una risonanza mondiale e rappresentò il simbolo della fusione dell'ardimento e della perizia dell'uomo con le straordinarie potenzialità tecnologiche della macchina volante.

La guerra era stata per D'Annunzio, permeato fino alle midolla di superomismo, un fatto personale e le sue esternazioni erano temute dallo Stato Maggiore più delle offensive dell'esercito austriaco. Cadorna non lo volle mai ricevere e quando, con un blitz tipicamente dannunziano il poeta - capitano o tutt'al più maggiore - piombò al Comando Supremo si fece negare sbolognando l'ospite indesiderato al suo vice, il generale Porro che, a sua volta, dopo un saluto di prammatica lo scaricò a un altro generale e questi lo mise nelle mani di un panciuto colonnello. Narra Massimo Zamorani che quest'ultimo «manovrando con la pancia a guisa di vomere, riuscirà al termine di un breve colloquio costellato di espressioni laudative a metterlo alla porta. "Mi ha preso per pazzo", dirà D'Annunzio seccatissimo,

³ La sigla era formata dalle iniziali dei cognomi dei due progettisti Umberto Savoia e Rodolfo Verduzio e dello stabilimento di costruzioni aeronautiche Ansaldo.

rievocando l'episodio».⁴

Alla conclusione della guerra D'Annunzio verrà promosso tenente colonnello⁵ e decorato con la medaglia d'oro dal Duca d'Aosta nel sagrato triestino di San Giusto il 10 aprile 1919, con la motivazione:

Volontario e mutilato di guerra, durante tre anni di aspra lotta, con fede animatrice, con instancabile opera, partecipando ad audacissime imprese in terra, sul mare, nel cielo, l'alto intelletto e la tenace volontà dei propositi, in armonia di pensiero e d'azione, interamente dedicò ai sacri ideali della Patria, nella pura dignità del dovere e del sacrificio.

(Zona di guerra, maggio 1915-novembre 1918).

Ma già durante le convulse giornate di Vittorio Veneto il poeta-soldato lanciava l'allarme contro i pericoli che scorgeva ai danni della nostra vittoria, che sarebbe stata mutilata dal trattato di pace. Il 24 ottobre 1918, dieci giorni prima della fine della Grande Guerra, la prima pagina del "Corriere della Sera" pubblicava i 64 versetti de *La preghiera di Sernaglia*, che così concludeva:



Fig. 6 - Umberto Nobile.

*Vittoria nostra, non sarai mutilata.
Nessuno può frangerti i ginocchi né tarparti le penne.
Dove corri? Dove sali?*

*La tua corsa è di là dalla notte. Il tuo volo è di là dall'aurora.
Quel che in Dio fu detto è ridetto:
"I cieli sono men vasti delle tue ali".*

(La preghiera di Sernaglia, Canti della Guerra Latina)

4 Massimo Zamorani, *D'Annunzio sognava di volare sul Polo*, "Il Giornale", 11 agosto 1986.

5 Congedato dall'esercito nel 1919, il Poeta transiterà nei ruoli ausiliari della Regia Aeronautica dove raggiungerà il grado di generale di brigata.

Era il segnale dell'avventura fiumana, la chiamata a raccolta degli interventisti rivoluzionari decisi a continuare a combattere per quegli obiettivi che verranno dettagliatamente enumerati nel successivo *Cantico per l'Ottava della Vittoria*, dove vengono elencate le località dell'Adriatico orientale che attendono di riunirsi all'Italia vittoriosa. Certamente all'atto dell'occupazione di Fiume alla testa di 2600 "legionari" la popolarità di D'Annunzio come uomo politico era al suo punto massimo e sembrava che la nazione intera fosse disposta a cadere ai suoi piedi, pronta ad attribuirgli l'investitura di «condottiero dell'Italia tutta». L'esito negativo dell'impresa, l'abbandono dell'appoggio del nascente fascismo di Mussolini, che dapprima aveva lanciato il sasso plaudendo all'iniziativa, poi aveva ritirato la mano accettando sia il Trattato di Rapallo col quale Fiume veniva considerata città autonoma, ma non italiana sia la cacciata dei legionari dannunziani da parte dell'esercito regolare, costrinsero il poeta al ritiro nell'esilio dorato del Vittoriale, non prima di aver gratificato il futuro Duce di ignobile vigliaccheria.



Fig. 7 - Roald Amundsen nel 1908.

2 - La lotta per la conquista del Polo Nord

Fra la fine del XIX secolo e il primo decennio del XX secolo si sviluppò una gara senza quartiere per il raggiungimento del Polo Nord, cui presero parte svedesi, americani, inglesi, tedeschi, norvegesi e anche italiani. Ma i ghiacci impervi arrestarono inesorabilmente la marcia verso la conquista della meta imprigionando le navi nella loro morsa o stremando gli audaci che si avventuravano sulle slitte trainate dai cani.

Al pari di tanti uomini del suo tempo D'Annunzio subì il fascino delle grandi imprese polari - raccontate con enfasi dalla stampa nazionale - che indubbiamente costituivano le più seducenti av-



Fig. 8 – La “Stella Polare” impiegata dal Duca degli Abruzzi nella spedizione al Polo Nord. (Storia delle esplorazioni, Istituto Geografico De Agostini).

venture intraprese dall’ardimento umano. L’entusiasmo fu unanime quando si apprese che anche l’Italia si cimentava nell’agone polare con la spedizione di Luigi Amedeo di Savoia, Duca degli Abruzzi, a bordo della nave “Stella Polare” (1899-1900). Durante una marcia di avvicinamento sui ghiacci il Duca ebbe una mano congelata e dovette lasciare il comando delle slitte al suo aiutante, l’allora tenente di vascello Umberto Cagni. Questi riuscì a raggiungere la più alta latitudine nordica fino ad allora toccata dall’uomo, ma a questo punto, colpito anche lui da congelamento e ormai a scarso di viveri, decise di rientrare alla base. La spedizione tornò

in Italia il 6 settembre 1900 accolta da manifestazioni di autentico interesse dell’opinione pubblica e venne celebrata da D’Annunzio nella *Canzone di Umberto Cagni*:

*... Penso la mano tua che dolorava
cominciando a morire, il ferro atroce,
l’anima indenne su la carne schiava;*

*la volontà spietata e senza voce
che ti facea lo sguardo come il taglio
della piccozza; il piede più veloce*

*come più duro era il cammino; il maglio
invisibile che schiacciava i blocchi
enormi, con un tuono ed un barbaglio*

*di prodigio pel bianco Ade ove gli occhi
seguivano i silenzi oltre i fragori;
le dighe che rompevano i ginocchi*



Fig. 9 - Umberto Cagni.

*e i gomiti; le slitte tratte fuori
dalle crepe improvvisate; la costretta
man dolorosa ai ruvidi lavori;*

*e la fame in attesa della fetta
crudigna presso il cane ancor fumante
sciato su la neve, la galletta*

*muffita per panatica, all'ansante
sete il sorso dell'acqua fetida, ogni
penuria, ogni miseria; [e, se il sestante]*

.....
*[di ghiacci sino all'ultimo orizzonte,
fulgida sotto il sol di mezza notte.]
Tra l'infinito e le tue brevi impronte*

*era la prova, augusta fra le lotte
dell'uomo. E tu dicevi a te: «Più oltre».
L'Oceano era un bàratro di rotte*

*isole. E tu dicevi a te: «Più oltre».
Spariva noi due solchi in un tumulto
raggiante informe immenso. E tu: «Più oltre!»...*

(Canzone di Umberto Cagni, *Le Laudi, Libro Merope*)

È noto che anche Giovanni Pascoli inserì i carmi *A Umberto Cagni e Al Duca degli Abruzzi e ai suoi compagni* nella raccolta *Odi e Inni*. Il poeta de *La cavalla storna* aveva composto alcuni anni prima un inno (*Andrée*) in occasione della tragica vicenda dell'esploratore svedese Salomon August Andrée, che tentò di raggiungere il Polo con un pallone aerostatico assieme a due compagni (luglio 1897).

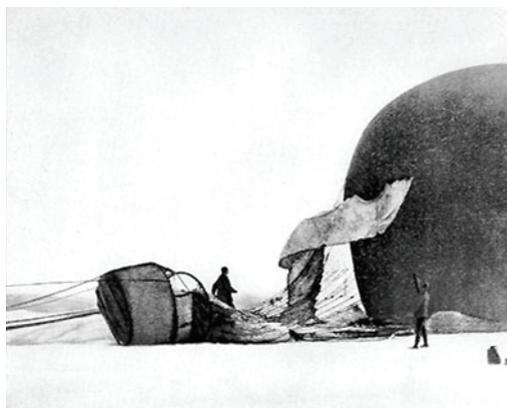


Fig. 10 - L'Örnen (Aquila), il pallone aerostatico della spedizione di Andrée ripreso dopo la discesa avvenuta appena dopo 65 ore di volo.

Ma, dopo la partenza, non si seppe più nulla della spedizione e solo nel 1930 ne vennero casualmente ritrovati i resti nell'Isola Bianca all'80° parallelo Nord, compreso il materiale fotografico che documentava l'attività dei superstiti dopo la discesa dell'aerostato in meno di tre giorni di volo. Il Polo Nord seguiva ad esigere il suo tributo di vittime:

*Già moriva l'inno dello stuolo
sacro in un canto tremulo di tromba.
Poi fu silenzio. L'astro ardea sul polo,
come solinga lampada di tomba.*

(Giovanni Pascoli, *Andrée, Odi e Inni*)

3 - Il "folle volo" del Vate

Almeno fino alla prima metà degli anni Venti del secolo scorso il Polo Nord sembrava dunque una meta irraggiungibile, sia pure via terra e con i mezzi di allora. Il Polo Sud era stato violato il 14 dicembre 1911 da Roald Amundsen e fu proprio l'esploratore norvegese a tentare anche la conquista dell'estremo opposto della Terra, ma questa volta dall'aria, nel maggio 1925 con due apparecchi che allora rappresentavano la punta avanzata della tecnologia aeronautica, gli idrovolanti *Dornier Wal*. Tuttavia tutti gli aeroplani del momento non



Fig. 11 - L'idrovolante *Dornier Wal*.

avevano autonomia sufficiente ad andare e tornare dal Polo e anche questa volta l'impresa fallì perché dopo otto ore di volo nella nebbia e fra banchi di nuvole, ancora molto distanti dalla meta, era già stata consumata buona parte del carburante e per giunta un apparecchio andò in avaria. Ad Amundsen non restò che ammarare e tornare indietro su un solo idrovolante stracarico

che compì il suo dovere grazie alla robustezza e all'affidabilità della costruzione.

Probabilmente l'unico mezzo dotato di autonomia più che sufficiente a compiere con sicurezza un lungo percorso era il dirigibile e di questo era più che sicuro il costruttore Umberto Nobile che citava a favore della sua tesi lo *Zeppelin L-59* che durante la guerra nel novembre 1917 era rimasto in volo quattro giorni senza mai fermarsi percorrendo 6500 chilometri fra la Bulgaria e il Sudan, andata e ritorno e l'aeronave britannica

R-34 che nel luglio 1919 compì la doppia traversata dell'Atlantico, fra Gran Bretagna e Stati Uniti e ritorno, con trenta persone a bordo.

Nobile aveva costruito presso lo Stabilimento di Costruzioni Aeronautiche di Roma un modernissimo dirigibile battezzato *N1*, del volume di 19 mila metri cubi, del tipo cosiddetto "semirigido", cioè con l'involucro tenuto in forma dal gas aerostatico e sorretto da una sola trave metallica longitudinale che correva lungo tutta la chiglia dell'aeronave e a sua volta sorreggeva la navicella dei passeggeri. Una struttura molto più semplice e leggera rispetto al fitto scheletro longitudinale e trasversale, di tipo navale, che costituiva il nucleo resistente dei grandi dirigibili "rigidi" *Zeppelin*, sul quale era addossata la tela costituente l'involucro. Occorre ricordare che erano i tempi nei quali il mondo aeronautico era diviso fra i fautori del "più leggero" e del "più pesante" dell'aria,



Fig. 12 - La nave *Fram* (Avanti) della spedizione con la quale Roald Amundsen raggiunse per primo il Polo Sud assieme a Olav Bjaaland, Helmer Hanssen, Sverre Hassel e Oscar Wisting, il 14 dicembre 1911.

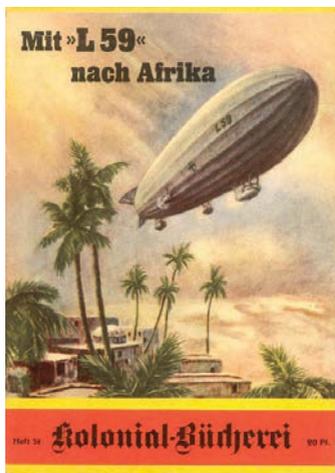


Fig. 13 - Il dirigibile *Zeppelin L-59* o *LZ104* in una locandina d'epoca.

anche se i più – dopo l'esperienza della Prima Guerra Mondiale – propendevano per questi ultimi. Erano anche i tempi in cui l'aviazione commerciale muoveva i primi passi ed era vivo il dibattito sul mezzo aereo più conveniente: aeroplano terrestre, idrovolante, dirigibile?

In questo contesto il padre dell'aeronautica italiana Gaetano Arturo Crocco, realizzatore del primo dirigibile italiano, assieme ai costruttori Celestino Usuelli e Eugenio Prassone avviarono il progetto di un grande dirigibile semirigido, il *T120* con dimensioni di 120 mila metri cubi, che avrebbe accoppiato la grande autonomia con l'elevata capacità di carico ed avrebbe quindi trovato impiego nelle linee aeree intercontinentali. Secondo il senatore Giovanni Agnelli, fondatore della FIAT e interessato a costituire una compagnia aerea commerciale, con un simile mezzo aereo si poteva collegare in meno di quattro giorni, rispetto alle due settimane richieste dai piroscafi, Roma con Buenos Aires trasportando passeggeri, merci e posta.⁶ Anche Mussolini sembrava essere della stessa idea quando, ricevendo Nobile il 15 settembre 1926 dopo la straordinaria impresa polare del *Norge*, gli propose una nuova aeronave:

Mi interessa molto l'America del Sud, dove vivono milioni d'italiani. Vorrei che con la nuova aeronave preparasse un raid da Roma a Rio de Janeiro. Crede che sia possibile? ». « Senza dubbio » risposi.⁷ « Benissimo » replicò Mussolini, e con solennità concluse: « Resta allora stabilito che oggi, 15 settembre 1926, abbiamo deciso di effettuare questo volo. Affretti quanto più può la nuova costruzione.⁸

Ma non se ne fece niente. Due mesi dopo Nobile riceveva un telegramma cifrato di Italo Balbo allora Sottosegretario per l'Aeronautica che ordinava di sospendere la costruzione del dirigibile perché Mussolini ci aveva ripensato.⁹

La costruzione del *T120* sarebbe avvenuta presso lo Stabilimento Costruzioni Aeronautiche sotto la direzione di Umberto Nobile.¹⁰

6 Giuseppe D'Avanzo, *I lupi dell'aria*, Science Technology History, Roma, 1992, p. 147-

7 Sarebbe stato un semirigido da 55.000 m³.

8 Umberto Nobile, *Ali sul Polo*, Milano, Mursia, 1975, p. 190.

9 Ovidio Ferrante, *Umberto Nobile*, Vol. II, Roma, Claudio Tatangelo Editore, p. 56.

10 In precedenza Nobile aveva diretto la costruzione di un dirigibile semirigido "interme-

Ma questi non era favorevole alla realizzazione di una così grande cubatura con una struttura semirigida, ricordando che al momento non esistevano tecnologie sufficientemente affidabili e continuò a perfezionare la costruzione dei suoi dirigibili della classe *N*.

Nel luglio 1925 Amundsen, reduce dalla spedizione dei *Dornier Wal*, si incontrò con Umberto Nobile per definire la possibilità di arrivare finalmente sul Polo Nord con il dirigibile italiano *N1* che sarebbe stato ribattezzato *Norge*. Accertata la fattibilità dell'impresa e definiti gli accordi con il Governo italiano,¹¹ la notizia della spedizione si diffuse a macchia d'olio negli ambienti aeronautici dove Nobile aveva forse più nemici che ammiratori. I dirigibilisti – o presunti tali – scatenarono una campagna contro l'impiego del *Norge* dichiarando che il piccolo dirigibile non avrebbe raggiunto nemmeno la Francia e, comunque, non sarebbe stato in grado di attraversare la

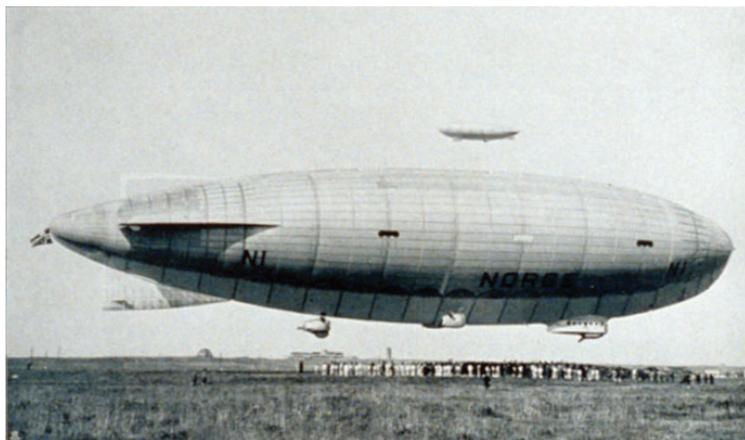


Fig. 14 – Il dirigibile Norge col quale Umberto Nobile e Roald Amundsen hanno raggiunto per primi il Polo Nord il 12 maggio 1926.

dio" da 34.000 m³ progettato da Crocco, Uselli e Prassone, il T34, ribattezzato "Roma", che sarà venduto agli Stati Uniti. L'aeronave andò distrutta per un cedimento strutturale, rilanciando i sostenitori del dirigibile rigido per le grandi cubature.

¹¹ L'Italia cedeva alla Norvegia l'aeronave mettendo a disposizione personale e attrezzature, cosicché la spedizione restava un'iniziativa scandinava e se fosse finita male nessuna critica si sarebbe potuta muovere alla nostra Aeronautica, mentre se avesse avuto successo – come poi accadde – il Governo italiano se ne sarebbe servita per propaganda politica..

calotta artica. E solleccitarono il Ministro dell'Aeronautica – che era lo stesso Mussolini – a bloccare l'iniziativa prima che si concludesse in una catastrofe.

A questo punto ricompare D'Annunzio. Assieme a Crocco, Usuelli e all'allora maggiore Giuseppe Valle, comandante dello Stormo Dirigibili di Ciampino (diverrà Capo di Stato Maggiore e Sottosegretario per l'Aeronautica fino al 1939) – non si sa bene da chi sia partita l'iniziativa – si propongono di partecipare a una missione alternativa sul Polo tutta italiana con il grande dirigibile T120 pilotato da Valle, ma assai al di là da venire. Crocco corre da Mussolini che non bocchia la proposta, purché non intralci la spedizione Nobile – Amundsen, osservazione retorica giacché questa sarebbe stata effettuata a maggio 1926 mentre l'altra non disponeva nemmeno del mezzo.

Ma per D'Annunzio è l'occasione da prendere al volo per tornare alla ribalta con un'azione eroica e spettacolare. Con una sola impresa colmerà il suo desiderio di volare e la sua determinazione a partecipare all'agone polare. Egli non solo sorvolerà il Polo Nord, ma si farà calare per rimanervi in eterno. Scrive al Duce:

Pensa, piantare la nostra bandiera nel luogo inaccessibile, e rimanervi là, a piè dell'astile, guardando con occhio fermo il dirigibile vittorioso partire verso la Patria!¹²

Il 12 settembre 1925 scriveva a Valle: «La tua proposta è il grappolo offerto alla mia sete mortale e immortale».

Egli voleva – ha raccontato Valle in un suo libro – «scendere sui ghiacci del Polo per restarvi in solitudine».¹³

A Gaetano Arturo Crocco il poeta disse:

Io intendo rimanere al Polo: voi mi lascerete lassù. Un uomo come me non può morire in un cataletto. Egli deve scomparire nel mistero di una leggenda. Io diverrò l'asse della Terra.¹⁴

12 Lucy Hughes-Hallett, *Gabriele D'Annunzio. L'uomo, il poeta, il sogno di una vita come opera d'arte*, Milano, Rizzoli, 2016, p. 559.

13 Umberto Nobile, *Il destino di un uomo*, Milano, Mursia, p. 55.

14 *Ivi*.

Ma la grande aeronave non venne mai costruita, per le obiettive difficoltà tecniche e anche per l'improvvisa scomparsa del suo ideatore Celestino Uselli a seguito di un incidente automobilistico. La Terra continuò a ruotare attorno al suo asse e all'Italia venne risparmiata l'occasione di avere un Vate surgelato. Invece, contrariamente alle aspettative e alle sinistre profezie, l'impresa di Nobile e Amundsen riuscì compiutamente ed essi furono i primi uomini a vincere la battaglia contro il Polo Nord.

Più tardi il Poeta ricorderà, con una malinconica vena di rimpianto, le sue velleità polari. Poco prima di morire, in un messaggio al generale Valle dove elogia l'azione di questi nell'organizzazione dell'Arma Aeronautica, quasi presago dell'imminente fine egli così conclude:

Prima che io muoia ti abbraccio col cuore colmo di allegrezza e di riconoscenza. Serbo per sempre la memoria della tua animosa presenza qui nel Vittoriale e dei nostri antichi sogni polari quando il morire solo nel deserto di ghiacci mi pareva l'apice della gloria.¹⁵

15 Giuseppe Valle, *Uomini nei cieli*, Roma, Centro Editoriale Nazionale, p. 187.

Rileggendo “Il crepuscolo dei filosofi” di Giovanni Papini

Stefano Bigliardi*

Sunto: *L'articolo è dedicato all'esame del libro di esordio di Giovanni Papini “Il crepuscolo dei filosofi”; sono messi in luce i pregi filosofici dell'opera e la definizione di arte e scienza che l'autore fiorentino vi incluse.*

Parole Chiave: Giovanni Papini; pragmatismo; William James; Luigi Baldacci.

Abstract: *The article contains an analysis of Giovanni Papini's first book “Il crepuscolo dei filosofi”. Particularly emphasised are its philosophical virtues as well as Papini's definition of art and science contained therein.*

Keyword: Giovanni Papini; Pragmatism; William James; Luigi Baldacci.

Citazione: Bigliardi S., *Rileggendo “Il crepuscolo dei filosofi” di Giovanni Papini*, «ArteScienza», Anno III, N. 5, pp. 71-90.

1 - Il libro di esordio di Papini

Giovanni Papini (1881-1956) pubblicò *Il crepuscolo dei filosofi* nel 1906.¹ Il libro, sorprendentemente negletto negli studi letterari (per tacere di quelli filosofici), si apre con una prefazione dell'autore, si

1 Giovanni Papini, *Il crepuscolo dei filosofi*. Milano, Società Editrice Lombarda (ma in copertina Libreria Editrice Lombarda), 1906; poi Firenze, Vallecchi, 1976. L'edizione di riferimento per il presente saggio è quest'ultima, riferita nel seguito con la forma abbreviata *Crepuscolo*.

* Assistant professor in filosofia presso l'Università Al-Akhawayn di Ifrane, Marocco; stefano.bigliardi@cme.lu.se.

articola in sei capitoli e una conclusione, ed è chiuso, nell'edizione Vallecchi del 1976, dalle prefazioni, sempre di Papini, alla seconda e terza edizione, rispettivamente del 1914 e 1919. Ciascun capitolo è dedicato a un filosofo di spicco: Immanuel Kant (1724-1804), Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831), Arthur Schopenhauer (1788-1860), Auguste Comte (1798-1857), Herbert Spencer (1820-1903) e Friedrich Nietzsche (1844-1900).

Come presentava Papini il *Crepuscolo*? Nella prefazione più antica è descritto come «un libro ineguale, parziale, senza scrupoli, contraddittorio, insolente»;² secondo Papini non ha valore informativo, ma è «un'opera di vita»,³ uno spaccato del proprio sviluppo intellettuale in un dato momento. In generale lo definisce una «liquidazione»⁴ della filosofia, «un massacro, un macello, una strage, un pubblico mattatoio».⁵

La struttura dell'opera è semplice a richiamarsi: ciascun filosofo è trattato, o forse sarebbe meglio dire affrontato, in *medias res*. Non ne viene fornita una contestualizzazione storica dettagliata, né un elenco di opere, né si legge nelle pagine di Papini una trattazione schematica e neutrale delle sue idee. Papini va subito al nocciolo, punge immediatamente nel vivo. Trattazione delle idee e giudizio (bruciante) sulle stesse sono costantemente fusi. Papini procede secondo uno schema pressoché fisso. Dapprima spiega le caratteristiche fondamentali del sistema di un pensatore attraverso i suoi tratti caratteriali, la cui discussione non è disgiunta da considerazioni di carattere culturale, sociale e politico. Questo si basa su una premessa metodologica che Papini enuncia aprendo la discussione di Kant: «la filosofia non è qualcosa di indipendente dall'uomo tutto intero, ma è precisamente l'espressione razionale di ciò che l'uomo ha di più profondo». ⁶ Dopodiché Papini enuncia varie obiezioni decisive per confutare le idee portanti del sistema stesso. Attenzione però:

2 G. Papini, *Op. cit.*, p. 3.

3 *Ibidem*, p. 3.

4 *Ibidem*, p. 4.

5 *Ibidem*, p. 5.

6 *Ibidem*, p. 8.

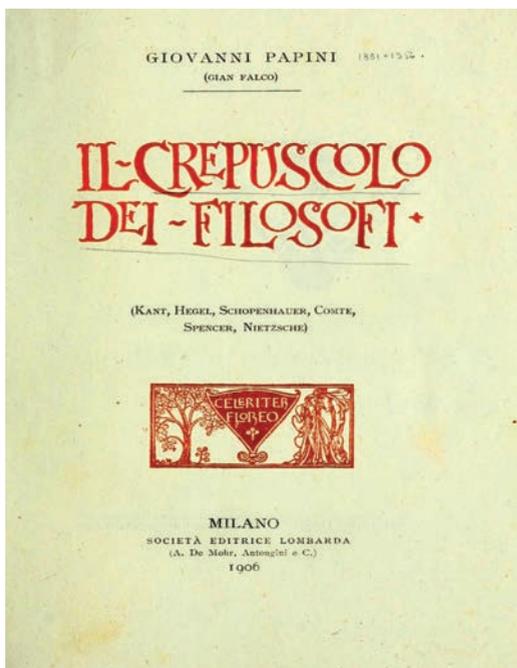


Fig. 1 - *Il Crepuscolo dei filosofi* (1906).

nonostante questo schema e i dichiarati (anzi insistiti) intenti distruttivi, non significa che Papini getti via ciascuno di tali sistemi in blocco o veramente disprezzi i pensatori in questione. Spiegazione attraverso il carattere significa anche comprensione, e tra le righe di confutazione si nascondono anche degli apprezzamenti.

La conclusione, che Papini ritenne di dover espungere dalla seconda edizione e che però ripristinò nella terza, contiene una interessante discussione di arte, scienza, religione e filosofia, che esamineremo in dettaglio in una sezione successiva.

Richiamo per sommi capi le critiche mosse da Papini a ciascun filosofo; la mia ricostruzione ovviamente non può sostituire il confronto diretto con il testo originale, al quale chi mi legge è caldamente invitato.

Di Kant si sottolinea la natura di «borghese onesto e ordinato», l'esistenza «meschina, ristretta» le limitazioni di un uomo che «parla di tutto [e] ha lacune straordinarie»: per esempio discetta di estetica e non ha mai visto grandi opere d'arte né ascoltato più di una banda militare, impartisce lezioni di geografia e non è mai uscito dalla città natale.⁷ In questo senso è quasi necessario che Kant arrivi a costruire, secondo Papini, un sistema filosofico ordinato e architettonico, che per un attimo distrugge tutte le idee ricevute e subito dopo le ripristina: «Come per onestà intellettuale egli rove-

7 G. Papini, *Op. cit.*, pp. 9-10.

scia le prove teologiche dell'esistenza d'Iddio e della libertà, così per onestà sociale egli ristabilisce la credenza nell'una e nell'altra».⁸ Poi Papini si incentra su due questioni filosofiche fondamentali del sistema kantiano. Quanto all'imperativo morale identificato da Kant, obietta che o l'altruismo, su cui tale imperativo appunto si incentra, è spontaneo (e allora enunciare l'imperativo è superfluo), o non lo è (e allora l'imperativo non viene seguito ed è inutile).⁹ Quanto alla distinzione tra forme a priori (che determinano la conoscenza e ne assicurano l'universalità) e il contenuto, ossia la maggiore scoperta o invenzione filosofica che si deve a Kant, Papini si chiede che senso abbia: «come si possono ottenere gli elementi primitivi [...] quando non abbiamo né possiamo avere che composti inscindibili?».¹⁰

Anche di Hegel Papini sottolinea la natura borghese, meschina, opportunistica. Lo paragona al mago Merlino:

...parlando male, scrivendo peggio, non facendosi capire e dicendo di non essere capito, egli è riuscito a compiere lo strano portento di essere il re del pensiero del suo tempo e del suo paese fino a serbarsi ora dei fedeli.¹¹

Hegel era, secondo Papini, un «impiegato» che si sentiva attratto dal romanticismo ma al tempo stesso ne aveva orrore, e che credette di liberarsene costuendo in realtà il sistema più magico e più romantico di tutti: «una fuga fatta colle cavalcature del nemico».¹² I suoi libri sono delle «grandi avventure metafisiche» e la sua filosofia, che aspira a contenere e sistematizzare il tutto, è fondamentalmente medioevale: «logica come la scolastica, unitaria come il cattolicesimo, assolutista come il feudalesimo».¹³ Ma è tutta una magia, una illusione, appunto, tenuta insieme a forza di parole: «in certi momenti i suoi libri sembrano dei documenti di follia del linguaggio: degli aggro-

8 G. Papini, *Op. cit.*, p. 9.

9 *Ibidem*, p. 18.

10 *Ibidem*, p. 23.

11 *Ibidem*, p. 33.

12 *Ibidem*, p. 37.

13 *Ibidem*, p. 41.



Fig. 2 - Giovanni Papini.

vigliamenti e accavallamenti di parole oscure e sonanti che stanno insieme perché il filosofo ce l'ha costrette». ¹⁴ A peggiorare le cose si aggiunge che Hegel non aveva un filo di ironia: «ha eseguito i suoi incantamenti colla gravità di un grande di Spagna e colla pesantezza dogmatica di un professore di metafisica». ¹⁵

Schopenhauer è descritto come un uomo precocemente invecchiato, la sua filosofia come l'espressione intellettuale di «un vecchio tranquillo e prudente, scettico e pratico». ¹⁶ Gli viene riconosciuto il merito di avere

capito l'inutilità di vecchi sistemi di pensiero basati su principi fisici o su parole, per concentrarsi su un principio psichico e interiore,¹⁷ e questo è un esempio di quegli "apprezzamenti nascosti" di Papini che menzionavo sopra. Tuttavia il concetto di volontà elaborato da Schopenhauer, quella forza che domina il reale, e che riveste un ruolo centrale nel sistema schopenhaueriano, secondo Papini deriva da una affrettata e poco giustificabile generalizzazione e sostanzializzazione dei singoli atti di volontà che percepiamo in noi stessi.¹⁸ Inoltre, data la sua presunta natura cieca e sovraindividuale, non è affatto chiaro quale sia il rapporto della volontà con l'intelligenza: come è scaturita, quest'ultima (concettuale e discorsiva) dalla prima, e come si rapportano?¹⁹

Di Comte Papini scrive che «[c]’era in lui un fondo mistico che non morì mai, e anzi pervase, verso la metà della sua vita, tutta l’ani-

14 G. Papini, *Op. cit.*, p. 44.

15 *Ibidem*, p. 59.

16 *Ibidem*, pp. 64-65.

17 *Ibidem*, p. 68.

18 *Ibidem*, p. 69.

19 *Ibidem*, p. 75.

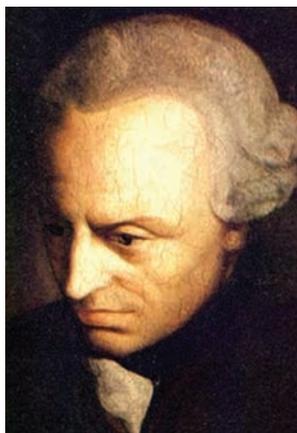


Fig. 3 - Immanuel Kant.

ma sua di sentimentale autoritario. C'era in lui [...] del profeta [...] e dell'asceta organizzatore di ordini religiosi». ²⁰ Era «[u]n messia che ha studiato matematiche». ²¹ Tra gli errori fatali del filosofo francese Papini annovera il fatto che si illudesse che lo stato delle scienze sue contemporanee fosse quello definitivo, che «tranne certe piccole aggiunte o mutazioni, tutto sarebbe restato lo stesso». ²² Comte finì però, sottolinea Papini, con l'idolatrare quelle leggi scientifiche che in teoria dovevano solo essere delle descrizioni abbreviate dei fenomeni ed elaborò una filosofia «invasa da idee finalistiche e dall'idea dell'ordine del mondo». ²³ Per di più l'umanitarismo comtiano,

secondo Papini, proprio perché così scientifico, rigoroso, imposto, finisce con l'essere del tutto disumano. ²⁴

Quanto a Spencer, secondo Papini si trattò di un ingegnere che si mise a fare filosofia, e che pertanto costruì una filosofia pervasa di spirito pratico, meccanicistico e ingegneristico: «[q]uando due cose o due teorie si levavano di fronte o sembravano irriducibili [...] si sedeva come arbitro e cercava premurosamente un filo, una passerella, un ponte, una parola, una formula per riunire gli opposti» e anche se l'espedito escogitato non funzionava «Spencer non si accorgeva di nulla e continuava nella sua opera di accordatore con tutta l'eroica tranquillità degli sciocchi». ²⁵ Questo metodo appare a Papini di una «dabbenaggine insulsa» scioccamente cieco alle contraddizioni che caratterizzano la vita ²⁶ e rimprovera a Spencer di non avere mai

20 G. Papini, *Op. cit.*, p. 83.

21 *Ibidem*, p. 84, corsivo originale.

22 *Ibidem*, p. 98.

23 *Ibidem*, p. 104.

24 *Ibidem*, p. 95.

25 *Ibidem*, p. 117.

26 *Ibidem*, p. 118.



Fig. 4 - Wilhelm Friedrich Hegel.

avvertito «quel senso di una presenza superiore, invisibile ma certa».²⁷

Nietzsche, infine, è descritto da Papini come un uomo infermo e debole che fondamentalemente scrisse l'elogio di quelle caratteristiche, quali la forza, la salute, la violenza, la gioia, che non possedeva.²⁸ Con la volubilità e incapacità di scegliere di Nietzsche Papini spiega la sua propensione per la forma frammentaria e aforistica.²⁹ I libri di Nietzsche, secondo Papini, hanno «l'aria di mercati orientali ingombri di cenci vecchi e di drappi preziosi ammucchiati e mescolati senza ordine».³⁰ Quanto al contenuto della sua

filosofia, Nietzsche è descritto quasi come un Bastian contrario, il quale costantemente cercava di «ridurre l'alto al basso».³¹ Eppure, obietta Papini, «[a]nche ammesse le origini prettamente animali di certe attività elevate dell'uomo non è dimostrato ch'esse non abbiano acquistato una vita e una ragione per conto loro e si siano rese indipendenti, col tempo, dalle loro progenitrici».³² Papini dissente anche totalmente dalla interpretazione nietzscheana del Cristianesimo che, o non fu capito né seguito, e allora non può essere incolpato di effetti che non poté produrre, o fu «una delle forze efficaci del mondo» e allora Nietzsche non spiega come ha dato origine a quella «aristocrazia violenta e aggressiva» che è il clero, e come mai i popoli cristiani sono così vitali.³³

27 G. Papini, *Op. cit.*, p. 119.

28 *Ibidem*, p. 134.

29 *Ibidem*, p. 137.

30 *Ibidem*, p. 137.

31 *Ibidem*, p. 152.

32 *Ibidem*, p. 153.

33 *Ibidem*, p. 151.

2 - Filosofia, Arte, Religione, Scienza

Qual era, a detta di Papini, il fine del pensiero filosofico, da che cosa scaturiva, quali i suoi limiti, e quali i campi affini? Per capirlo dobbiamo concentrarci sulla conclusione, nella quale peraltro l'autore fiorentino precisa che il libro è il risultato della sua riflessione tra il 1903 e il 1905, e che alcune sue idee, nel momento stesso in cui si pubblica il *Crepuscolo*, sono già cambiate.³⁴ Ma un punto è fermo: «la necessità di rifare il mondo invece di limitarsi a contemplarlo».³⁵

L'enfasi è tutta posta da Papini su «l'azione», «il cambiamento» «la ricerca del potere», che a suo dire caratterizzano la vita, e che sono i motori dell'agire umano in senso lato, in tutte le forme in cui si esprime.³⁶

La filosofia non è l'unica forma dell'espressione e del pensiero umano che, assecondando l'essenza della vita, anela ad apportare un cambiamento nel mondo. Tale cambiamento si può ricercare anche con l'Arte, che Papini scrive con la maiuscola e che, a suo vedere:

... è certo uno strumento potente di modificazione del mondo e di noi stessi ma viepiù essa diviene efficace e più riesce inutile. Infatti le opere d'arte sono saggi di rifacimento e d'interpretazione del mondo che servono ad allargare la immaginazione e la comprensione di coloro che non sono artisti, e, in certi casi, giungono a modificare non solo la nostra visione del mondo ma il mondo stesso, ma quando esse abbian dato a un maggior numero di uomini l'abitudine di contemplare esteticamente il mondo senza bisogno, cioè, d'intermediari di quadri, di statue o di poesie e quando, d'altra parte, abbiano resa più simile a loro la natura, si comprende bene che le ragioni del loro successo vengono a mancare.³⁷

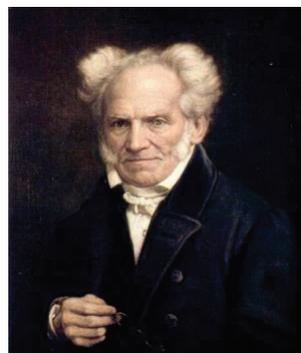


Fig. 5 - Arthur Schopenhauer.

34 Ivi, p. 155.

35 Ivi.

36 Ibidem, p. 156.

37 Ibidem, p. 159.

Del pari tese alla modificazione del mondo sono, secondo Papini, la Religione, se la fede ispira a una «grande vita», anche se le forme religiose stesse sono transeunti,³⁸ e, ancora, la Scienza, che:

... è un arricchimento di immaginazione assai minore che non l'arte e la religione ma rappresenta, in compenso, una maggiore possibilità di modificazione delle cose. Anche la scienza, però, non è uno strumento del tutto soddisfacente. Essa ha bisogno di prendere sempre più coscienza della sua funzione pratica e di riformare i suoi metodi eliminando tutte le questioni inutili (Pragmatismo). Inoltre essa ha lo svantaggio di non riuscire ad allargare il campo delle cose modificabili e di compiere lentamente e faticosamente i cambiamenti per mezzo d'ingombranti e complicati intermediari materiali. Essa deve dunque:

1) *cercare altre forze da sfruttare* e da dominare per potere aumentare il campo di modificabilità;

2) *utilizzare maggiormente una forza che ciascuno ha in noi, l'anima*, la quale può compiere cambiamenti impossibili con altri mezzi e compiere cambiamenti abituali con maggiore rapidità e senza intermediari materiali (fenomeni medianici).³⁹

Paragonata a queste forme di sapere la filosofia, secondo Papini, del pari è, se si considera la sua origine, un'espressione vitale, finalizzata ad aumentare il potere dell'uomo, e anelante al cambiamento, ma perde ogni applicazione poiché diventa generalizzazione concettuale esasperata e quindi sterile:

... è una reazione vitale che assume forme razionali. Ma questo non pregiudicherebbe il suo valore pratico, se ne avesse. Anche la filosofia è mossa dallo stesso fine degli altri strumenti, cioè quello di aumentare il potere dell'uomo. Ma la filosofia, intesa non come riunione di scienze particolari quali la psicologia, la logica e la morale, ma come tentativo di una sistemazione universale del mondo, non è riuscita al suo scopo. Essa rappresenta, in un certo modo, lo *stadio assurdo* della scienza. Essa proviene dalla scienza per forza d'inerzia, per progressivo allargamento di concetti. Il filosofo ha visto come lo scienziato, formulando delle leggi ottenute con generalizzazioni più o meno estese e immaginando per ciò un mondo irreali, giungesse

38 G. Papini, *Op. cit.*, p. 160.

39 Ibidem, pp. 160-161, corsivi nell'originale.

a risultati pratici. E ha creduto perciò che continuando collo stesso metodo e portandolo al suo massimo esso avrebbe continuato a dare dei risultati. Ma il filosofo s'è ingannato: passando dal generale all'universale il concetto ha perduto qualsiasi significato e perciò qualsiasi portata pratica; creando un altro mondo più fittizio ancora ha creduto che esso potesse servire a qualcosa ma questo mondo dell'eterno, dell'unico, dell'immortale, si è visto ch'era tanto perfetto che coincideva coll'inesistente.⁴⁰

Alla luce di queste osservazioni, secondo Papini, la filosofia può o conservarsi come «genere letterario», o evolversi in teoria dell'azione, *pragmatica*: «dirà cos'è l'azione e quali sono i modi nei quali avviene l'azione e quali sono le varie categorie di azioni e insegnerà come adeguare i mezzi ai fini e studierà la compatibilità o incompatibilità dei fini».⁴¹

Papini conclude auspicando l'avvento di un «Uomo Dio» la cui «volontà si trasformerà immediatamente in atto» e termina: «Io vado, per altri cammini, alla conquista della mia divinità».⁴²

3 - Ricezione del *Crepuscolo*

Come fu accolto il *Crepuscolo*? Sappiamo che Papini, venticinquenne e autodidatta, desiderava un «successo d'irritazione».⁴³ Di fatto si fece apprezzare fuori d'Italia, ed era un'epoca in cui la circolazione internazionale di un lavoro intellettuale non era certo agevole e da darsi per scontata. William James (1842-1910), in una lettera del 27 aprile 1906 si rivolse al giovane come «amico e maestro» esprimendo entusiastici giudizi sul suo ingegno e sulle sue idee;⁴⁴

40 G. Papini, *Op. cit.*, pp. 161-162, corsivo nell'originale.

41 *Ibidem*, pp. 162-163.

42 *Ibidem*, p. 164.

43 Lettera a Giuseppe Prezzolini, 4 maggio 1906, cit. in François Livi, *Il Concerto fantastico di Giovanni Papini* in Gloria Manghetti (a cura di), *Per Giovanni Papini nel 50° anniversario della morte dello scrittore (1956-2006)*, Atti della tavola rotonda, Firenze, 6 novembre 2006, Firenze, Società Editrice Fiorentina, 2008, pp. 1000-1028, p. 1000.

44 Cit. in Antonino Di Giovanni, *Il pragmatismo messo in ordine. Giovanni Papini dalla filosofia dilettante al diletto della filosofia*. Acireale e Roma, Bonanno Editore, 2008, pp. 74-75.

in un articolo coevo, pur riconoscendo che nel libro non tutti i temi sono stati approfonditi, James definisce i capitoli critici del *Crepuscolo* «vigorosamente pensati e pungentemente scritti». ⁴⁵ Benedetto Croce (1866-1952) commentò:

[l'autore] anche in questo volume dà prova dell'acume e dell'agilità del suo ingegno nonché delle sue doti di scrittore limpido, brioso e spesso ironicamente fantasioso. ⁴⁶

Nell'*Invito alla lettura* che apre l'edizione Vallecchi del 1976 Luigi Baldacci contestualizza il libro entro il pragmatismo e evidenzia come anticipi il futurismo; si sofferma sulle contraddizioni di Papini, uomo «di lente e conseguenti modificazioni»; ⁴⁷ quanto alle argomentazioni del libro scrive:

[i]nutile dire che molti di questi smontaggi, di questi supplizi sulla pubblica piazza sono assolutamente effimeri. Papini non uccide quei filosofi in persona, ma dei fantocci»

Così il *Crepuscolo* sarebbe pieno di «scherzi sofisticati» che ne fanno «prevalentemente un'opera letteraria». ⁴⁸ Antonino Di Giovanni sottolinea che il libro «segnerà profondamente le sue modalità espressive, l'intera sua produzione, la sua fortuna; è infatti proprio con il *Crepuscolo* che Papini si conquista la fama di demolitore, a volte sommario e dilettesco, che la critica ha sempre, e spesso ingiustamente, ricordato». ⁴⁹ Tuttavia, come ho richiamato all'inizio del saggio, il *Crepuscolo* è pressoché



Fig. 6 - Auguste Comte.

⁴⁵ William James. 1906. *G. Papini and the Pragmatist Movement in Italy*, «The Journal of Philosophy Psychology and Scientific Methods», Vol. 3, No. 13 (Jun. 21); 337-341. Riprodotto in A. Di Giovanni, *Op. cit.* 91-96.

⁴⁶ Benedetto Croce, *La Critica*, 20 marzo 1906, riportato in Di Giovanni, *Op. cit.* p. 75.

⁴⁷ Luigi Baldacci, *Invito alla lettura*; ed. Vallecchi 1976 del *Crepuscolo*; V-XIII, p. VII.

⁴⁸ *Ibidem.* p. IX.

⁴⁹ A. Di Giovanni, *Op. cit.*, p. 73, nota 138.

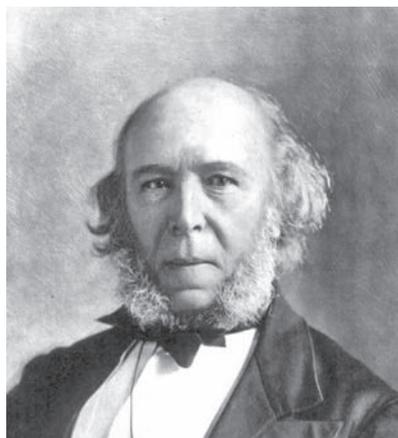


Fig. 7 - Herbert Spencer.

ignorato nella letteratura critica e non è apprezzato filosoficamente.

4 - Papini cattivo maestro?

Ovviamente la formazione di un giudizio favorevole su Papini (o forse la sua ricezione *tout court*) non è, o non è stata, aiutata dalle ombre che si allungano sulla biografia ma anche sui testi del nostro autore. Papini, è vero, non ebbe una evoluzione intellettuale e civile limpida. Nel corso della vita ebbe svolte radicali e contraddittorie,

e, soprattutto, aderì a ideali bellici e fascisti.

Se vogliamo giocare a identificare nel suo libro d'esordio i semi di future sue conversioni, adesioni ed esplosioni, non incontriamo grandi difficoltà: non sfuggono nel libro tratti essenzialmente futuristi (incluso il piglio da "manifesto" dell'ultimo capitolo), come pure, specie nella trattazione di Nietzsche e nella conclusione, un potente anelito verso il cristianesimo. Nel *Crepuscolo* si riscontrano insomma, in embrione, le caratteristiche, le incoerenze e i difetti dell'autore. Tuttavia, il *Crepuscolo* preso a sé, se ci si concentra sullo spirito che lo pervade, è fondamentalmente un libro dissacrante e, soprattutto, antiautoritario: basti pensare a come respinge l'assolutismo di Hegel. Papini forse pecca di ipertrofia della *pars destruens* (come ci si può aspettare da un giovanissimo e in generale da un filosofo inquieto e scontento) ma a me pare qui soprattutto un uomo libero. Viene da chiedersi quale sarebbe stato il risultato di tanta indipendenza e insofferenza se applicata, per esempio, al *Manifesto della Razza* (1938), che invece, ricordiamo, Papini sottoscrisse, anche se in contraddizione con affermazioni contenute in altri suoi testi.

Papini sembra peraltro cadere in un errore simile a quelli che evidenzia negli autori che critica, in una contraddizione sottile ma potente e pervasiva. A ben vedere infatti licenzia non "la" filosofia,

ma "delle" filosofie, lo fa con argomentazioni filosofiche, e sostituendovi appunto una filosofia, il pragmatismo, a cui è dedicato il capitolo finale. Inoltre, nell'elogio dell'Uomo-Dio Papini suona simile a uno dei suoi "liquidati": Nietzsche. Eppure questa sezione conclusiva, che a una prima lettura sembrerebbe piuttosto un "manifesto" prevalentemente intessuto di retorica, e la più contraddittoria, contiene anche quell'interessante discussione di arte, scienza, religione e filosofia, su cui torneremo nella prossima sezione.

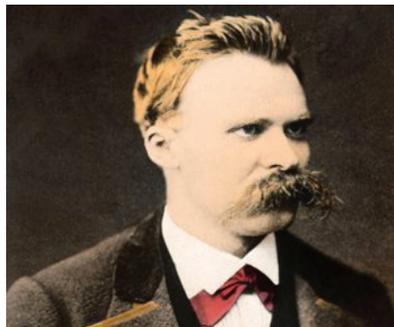


Fig. 8 - Friedrich Nietzsche.

Si può temere che l'opera di Papini presa come un tutto sia veicolo di idee fasciste? A me pare che il rischio del *Crepuscolo* preso a sé sia minimo, anzi che lo stesso libretto ne contenga l'antidoto, anche se un antidoto di matrice anarchica e individualista e non una visione costruttiva e alternativa. Che anche l'anarchismo possa esser visto come un messaggio poco raccomandabile, che degli spiriti anarchici abbiano trovato una loro casa in movimenti fascisti, che la violenza espressa da Papini possa essere messa al servizio anche di ideali non democratici sono problemi che è lecito e sensato porre e che qui non sviscero; ma anarchismo non è fascismo, e, per lapalissiano che possa suonare, il 1906 non è né il 1915 né il 1922.

5 - Virtù filosofiche del *Crepuscolo*

Sul piano filosofico non convince la valutazione critica di Baldacci: un conto è affermare, come James, che nel *Crepuscolo* non tutto quello che si poteva dire è stato detto (e su questo Papini stesso è onesto nella sua prima prefazione); altro è sostenere, quanto ai filosofi trattati, per come sono discussi, che si tratta di «fantocci». È vero che lo stesso Papini, rileggendosi nel 1914 e scrivendo una

nuova prefazione parla di «bambolotti»⁵⁰ ma a me pare piuttosto un suo eccesso di modestia dettato anche dal distacco di anni, per di più vissuto da un ingegno che cresceva e cambiava costantemente. I filosofi che Papini critica non sono fantocci perché ne parla sulla base di una conoscenza vasta e profonda. Gli attacchi che porta ai pensatori sono brevi perché sono come il culmine di un iceberg di ricerca e riflessione. È lui stesso che ci riferisce, lo abbiamo visto, come nel *Crepuscolo* confluissero tre anni di lavoro. Se anche volessimo sostenere che tale ricerca e riflessione furono relativamente rapide, la velocità si spiegherebbe comunque con la capacità di una mente acutissima. Le idee menzionate e confutate non sono certo tutte, ma sono quelle portanti dei filosofi discussi. La semplicità della discussione e dell'espressione scaturisce da lunga dimestichezza e assorbimento profondo, non deve essere confusa con l'ipersemplificazione che risulta dalla fretta e che caratterizza il diletterismo. D'altro canto chi, pur avendo una certa pratica con la scrittura letteraria e più anni alle spalle di quelli di Papini all'epoca del *Crepuscolo*, sente che sarebbe in grado di scrivere un testo simile, ossia che trattasse criticamente e accessibilmente sei giganti del pensiero, di getto, senza basarsi su vastissime letture e profonde riflessioni?⁵¹ Papini sa di che cosa parla perché lo ha letto e assimilato in profondità. E in quei tre anni, si direbbe, ha letto in profondità tanto i testi originali quanto la letteratura secondaria. Certo, a volte si riferisce senza contestualizzarlo a questo o a quel critico, o ci tiene a riportare termini e frasi in lingua originale, fino a una poesia di Nietzsche citata senza traduzione.⁵² Il libro parla di filosofia a chi di filosofia già ne sa. Ma lo fa come un'utile opera di approfondimento critico. In altre parole, i vezzi del giovane erudito e una certa ellitticità non compromettono la comprensibilità del *Crepuscolo*.

Lo stile disinvolto, la polemica, e certe scelte lessicali potevano scandalizzare o disgustare il lettore contemporaneo di Papini, specie

50 G. Papini, *Op. cit.*, p. 167.

51 Si pensi al rapporto con Nietzsche. Un altro autore italiano come Gabriele D'Annunzio lo lesse sì, ma travisò in senso superficialmente superomistico: Papini si avvicina a Nietzsche più di quanto non voglia ammetterlo, come ho evidenziato, ma non lo travisa.

52 G. Papini, *Op. cit.*, p. 144.

quello accademico. Si capisce allora la presentazione del libro come «strage» «macello», e via enfatizzando. Ma il mutamento dei costumi ha reso il libro di Papini, tutto sommato, un testo leggero. Oggi meglio di allora possiamo vedere che è un testo molto più di idee e argomentazioni che di attacchi e motti pungenti. È vero, Papini esordisce con notazioni sui filosofi che sembrerebbero *ad personam*. Ma abbiamo visto che il procedimento si fonda su un preciso presupposto metodologico, che si può anche rifiutare ma ha una sua dignità e solidità. Altre volte la critica di Papini si condensa in una espressione dal valore impressionistico e letterario. Ma questo non toglie che nel *Crepuscolo* ci siano idee e obiezioni sensatissime, che portano non tanto a buttar via un autore tutto intero, ma almeno a non infatuarsene ciecamente.

La discussione critica, competente, originale e accessibile, di idee filosofiche, rivolta a chi alla filosofia si sia già accostato attraverso scuola, università, o altri studi, senza essere diventato uno specialista ma desiderando, al tempo stesso, saperne di più, è un sottogenere raramente praticato, specie in italiano. Manca insomma una via media, un compromesso o raccordo tra il manuale scolastico nudo e crudo, il testo originale del filosofo, spesso impervio, e la trattazione tecnica da articolo accademico. Si incontrano più che altro operette scanzonate in cui, a forza di aggiungere spiritosaggini e di alleggerire idee, di filosofico rimane ben poco. Ora, il *Crepuscolo* non è un testo per neofiti ma è dotato un equilibrio ammirevole, copre un numero di temi notevole, e si presta appunto a stimolare, in modo non tecnico, una riflessione ulteriore in chi già conosca i filosofi in questione.

Papini ha idee sue e, non ignoriamolo, ha un suo limpidissimo stile. Dote rara, specialmente se pensiamo che a possederla è un giovanissimo autodidatta. Al giorno d'oggi, i filosofi giovani spesso, nei loro compiti, cercano di imitare lo stile (fumoso) di qualche autore senior: «Visto? Anche io appartengo alla tribù»; così non fu nel libro di esordio di Papini. Chi legge il *Crepuscolo* avrà voglia di saperne di più su un autore o un evento che Papini solo accenna ma non si sentirà costretto a rileggere più e più volte una frase per spremere il senso. Anzi, la rileggerà ammirato dalla chiarezza e dall'arguzia

del giudizio espresso.⁵³

Come già ho accennato, degna di nota, ancorché abbozzata in poche pagine e contenuta in una sezione di cui a un certo punto Papini ritenne di poter fare a meno, è la tassonomia che l'autore fiorentino traccia di arte, scienza, filosofia e religione, e che del pari può essere annoverata tra le virtù filosofiche del *Crepuscolo*. Come abbiamo osservato, tali forme del pensiero e dell'espressione umana sono tutte classificate e discusse in base alla loro capacità di cambiare la realtà, capacità che a propria volta è vista come espressione della ricerca di potere intesa come tratto primordiale della vita. Anche questa definizione, di sapore nietzscheano, è a mio avviso da annoverarsi tra le "punte di iceberg", tra le felici intuizioni di cui il *Crepuscolo* è ricco e che presuppongono e denotano un profondo processo di elaborazione critica da parte dell'autore. Impressiona particolarmente sia la capacità di Papini di offrire una classificazione di arte, scienza, religione e filosofia alla luce del medesimo concetto, che quindi ne coglie e presenta l'unità e la continuità, sia che ciascuna di esse venga da lui considerata come forma tutto sommato insoddisfacente, incompleta, transeunte.

Proprio la descrizione di tali caratteristiche della filosofia (e dell'arte) fornita dal giovane Papini ci consente di comprendere meglio le inquiete e incoerenti svolte dell'autore stesso. Incoerenti se osservate dall'esterno; ma coerenti se osservate alla luce di questa teoria contenuta nel suo primo libro, che ancora una volta si rivela fondamentale. Perché se la vita è essenzialmente ricerca di potere espresso attraverso il cambiamento, inevitabilmente, chi la vita la voglia assecondare ed esprimere appieno (come senza dubbio fu il caso di Papini), non potrà che sforzarsi di praticare varie forme del sapere, sperimentare con varie idee, e abbandonare in successione ogni risultato acquisito, per volgersi ad altro. Il cambiamento è tale solo in relazione a quanto lo ha preceduto; ogni risultato, se ci si arresta, si sclerotizza e nega il cambiamento medesimo, e quindi nega il potere e la vita. Il risultato è una perpetua trasmutazione, una corsa

53 Anche per quanto concerne l'affiliazione al pragmatismo, Papini non si "accodò" semplicemente ad altri; William James, nella lettera e nel saggio in precedenza citati, ne lodava l'originalità non solo di idee ma di espressione.

in avanti, una ricerca di nuove forme che contraddicono le precedenti e che presto saranno contraddette da altre ancora.

Alla luce di questa riflessione si comprende anche, e ancora una volta, perché le confutazioni dei filosofi di cui è costituito il *Crepuscolo* non sono affatto superficiali giochi di fantocci: il punto è che tutti quei pensatori fallirono, incorsero in errori, ma non per difetto individuale su cui Papini si appunta con gusto della critica fine a se stessa: fallirono perché avevano scelto di dedicarsi a una forma del pensiero, in fin dei conti, insoddisfacente e inadeguata in quanto tale. Proprio questo carattere erroneo e inadeguato, ma anche la dialettica tra risultato acquisito e movimento spiega l'errore filosofico stesso di Papini che richiamavo poc' anzi, consistente nell'opporre a quelle filosofie una filosofia (e sospetto si accorgesse lui stesso dell'errore, come la scelta di espungere il capitolo finale sembrerebbe suggerire).

Papini esordì con questo libro tra il filosofico e il letterario, ma fu fondamentalmente scrittore, e quindi essenzialmente artista. Alla sua esperienza esistenziale, con la conversione (1921), si aggiunse l'aspetto religioso (anch'esso peraltro espresso in un'opera letteraria, ossia la coeva *Storia di Cristo*). Mancò a Papini allora solo la pratica e la consuetudine della scienza, intesa come scienza naturale e precisa (di cui peraltro non dovette mancargli un'intuizione abbastanza corretta quanto alla metodologia).⁵⁴

6 - Conclusioni

È auspicabile che il *Crepuscolo* venga rivalutato, sia come opera chiave per comprendere Papini, sia come lettura filosofica in sé e

54 Abbiamo già ricordato l'aderenza di Papini all'infame *Manifesto della Razza*; ma ricordiamo anche, per inciso, poiché siamo arrivati a toccare il concetto di scienza "dura", che nell'articolo *Razzia dei Razzisti* Papini contestò il razzismo appunto in quanto (diremmo in termini contemporanei) pseudoscientifico: «I razzisti all'ingrosso van cicalando di razze come se l'etnologia fosse una scienza precisa e certa quanto la geometria. Dove mai riposa e scorre il puro sangue ariano in nome del quale codesti vociatori perseguitano gli Ebrei e decretano l'incurabile decadenza del 'caos etnico' dei popoli neolatini? [...] Il Razzismo non è che una camuffatura col cenciume di scienza sbagliata e di storia falsificata della eterna superbia germanica» («Il Frontespizio», 6, 1934, 12, p. 3).

per sé. Come studioso e insegnante di filosofia, e specialmente come insegnante interessato a trasmettere agli allievi non tanto dei “santini”, bensì il senso critico, e, quanto alla scrittura, uno stile chiaro, ho chiuso il libro, ogni volta che l’ho letto, rammaricandomi che non contenesse più capitoli.⁵⁵ Si sente che le distruzioni di Papini non sono solo divertenti, ma anche esemplari e salutari. Leggere il *Crepuscolo* ha l’utilità di confermare in uno studente o in un genuino cultore della filosofia dubbi sorti legittimamente; è un sano controcanto utile ad evitare infatuazioni filosofiche che inevitabilmente conducono a quella limitatezza di vedute che la filosofia stessa dovrebbe evitare. Il *Crepuscolo* è, quanto a stile e metodo, la dimostrazione che si può essere brevi ed essenziali senza essere superficiali. Che le obiezioni papiniane non si dipanino per pagine intere o che non tutti i punti siano coperti non è un difetto ma uno stimolo al lettore a svilupparli e metterli alla prova. A tutto questo si aggiungono l’importanza delle intuizioni su arte, scienza, religione e filosofia, relevantissime sia come specifica discussione a sé, sia, e spero di averlo mostrato a sufficienza, come strumento interpretativo dell’esistenza e della produzione papiniane.

Per il titolo di queste pagine ho scelto la frase “rileggendo il *Crepuscolo* di Giovanni Papini”, ma al posto del gerundio si sarebbe potuto usare un imperativo: rileggete. Aveva ragione Papini quando scriveva la prefazione del 1919 sostenendo che nel libro vi fosse materiale per «parecchi sistemi». Il libro è poco valorizzato: l’autore è relativamente poco frequentato, sempre con una certa diffidenza, e soprattutto da letterati, non da filosofi. Eppure vale ancora la pena leggerlo e diventare quello «sconosciuto giovine amico che troverà in [quelle] affrettate pagine delle gioie e dei sentieri».⁵⁶

55 Mi chiedo in particolare come sarebbe stato un capitolo dedicato a Karl Marx (1818-1883), anche considerata la frase papiniana sul rifare il mondo invece di contemplarlo.

56 G. Papini, *Op. cit.*, p. 55.

Ringraziamenti

Sono grato alla professoressa Mariapia Lamberti (UNAM) che per prima si è interessata a questo saggio. Queste pagine sono dedicate a Maria Ruf-Fritz per il suo grande amore per la lingua e la letteratura italiana.

Musica: ragione e sentimento

Luca Nicotra *

Sunto: *La moderna contrapposizione fra musica e scienza, ovvero fra impulso creativo e ragione, è falsa ed è stata teorizzata da Friedrich Nietzsche come dissidio fra spirito dionisiaco e spirito apollineo, ma non esisteva nell'antichità e anche ai giorni nostri si sta dissolvendo in molti musicisti contemporanei, anche se persiste nell'immaginario collettivo. I legami della musica con la scienza, e in particolare con la matematica, sono numerosi e saldi e si rispecchiano nell'esistenza di molti matematici-musicisti e viceversa musicisti-matematici.*

Parole Chiave: matematici, musicisti, spirito apollineo, spirito dionisiaco, Friedrich Nietzsche.

Abstract: *The contrast between modern music and science, or between creative impulse and reason, is false and has been theorized by Friedrich Nietzsche as a conflict between the spirit Apollonian and Dionysian spirit, but did not exist in ancient times and even today is dissolving into many musicians contemporary, although it persists in the collective imagination. The bonds of music with the science, and in particular with mathematics, are numerous and balances and are reflected in the existence of many mathematicians-musicians and musicians-mathematicians vice versa.*

Keyword: mathematicians, musicians, Apollonian spirit, Dionysian spirit, Friedrich Nietzsche.

Citazione: Nicotra L., *Musica: ragione e sentimento*, «ArteScienza», Anno III, N. 5, pp. 91-138.

1 - La musica fra dionisiaco e apollineo

Nell'immaginario collettivo è piuttosto diffusa l'idea che la musica, con la sua calda passionalità, sia agli antipodi rispetto alla

* Direttore responsabile di «ArteScienza», ingegnere e giornalista, Presidente dell'Associazione culturale "Arte e Scienza"; luca.nicotra1949@gmail.com.

fredda razionalità della scienza.

Questa contrapposizione è tuttavia piuttosto recente, mentre non esisteva nell'antichità. La si attribuisce soprattutto al filosofo tedesco Friedrich Nietzsche, che nella sua opera del 1872 *Nascita della Tragedia dallo Spirito della Musica* (*Die Geburt der Tragödie aus dem Geiste der Musik*) individuò nello spirito dionisiaco e nello spirito apollineo due forze antitetiche dell'uomo:

... i due impulsi così diversi procedono l'uno accanto all'altro, per lo più in aperto dissidio fra loro e con un'eccitazione reciproca a frutti sempre nuovi e più robusti, per perpetuare in essi la lotta di quell'antitesi, che il comune termine "arte" solo apparentemente supera: finché da ultimo, per un miracoloso atto metafisico della "volontà" ellenica, appaiono accoppiati l'uno all'altro e in questo accoppiamento producono finalmente l'opera d'arte altrettanto dionisiaca che apollinea della tragedia attica.¹



Fig. 1 - William Adolphe Bouguereau, *Il giovane Bacco* (1884).

Nietzsche, nella sua metafora, si riferisce alle due divinità degli antichi greci protettrici delle arti, Apollo per «l'arte dello scultore» e Dioniso per «l'arte non figurativa della musica».²

1 Friedrich Nietzsche, *La nascita della tragedia*, trad. di Sossio Giametta, Azzate, Adelphi, 1977, p. 21.

2 Ivi.



Fig. 2 - Maurice Girardon, *Apollo con le ninfe*.

Dioniso è il dio del vino, dell'ebbrezza, del delirio mistico creativo; rappresenta la notte, l'oscurità, il *Pathos* dei greci, che indicava gli istinti irrazionali, il *Chaos*, la voragine oscura primordiale dalla quale si è generato il cosmo.³ La sferatezza delle danze e dei canti delle baccanti è l'espressione della creatività e del completo

abbandono agli impulsi vitali. Lo spirito dionisiaco, secondo Nietzsche, si esprime appieno nella musica e nella danza.

Apollo, invece, è il dio dell'equilibrio, della misura, è il «"risplendente", la divinità della luce»,⁴ della ragione, rappresenta il *Logos*, il pensiero. Lo spirito apollineo si esprime, quindi, al massimo grado nelle arti plastiche, l'architettura e la scultura, che sono plasmate dall'armonia delle proporzioni geometriche.

L'arte è il "ponte", per dirla con Nietzsche, fra lo spirito apollineo e lo spirito dionisiaco, nel senso che ogni forma d'arte è pervasa da una mescolanza di spirito apollineo e dionisiaco in contrasto incessante fra loro, con prevalenza ora dell'uno ora dell'altro. Soltanto nella tragedia attica, e in quella di Sofocle in particolare, si raggiunge il perfetto equilibrio fra apollineo e dionisiaco.

Ma tale equilibrio si rompe con l'apparizione, sulla scena del

3 Questo è il significato originario del *Chaos* secondo la Teogonia di Esiodo e non quello posteriore e oggi diffuso di "disordine": «Dunque, per primo fu il *Chaos*, e poi Gaia dall'ampio petto, sede sicura per sempre di tutti gli immortali che tengono le vette dell'Olimpo nevoso, ...».

4 Friedrich Nietzsche, *Op. cit.*, p. 23.

mondo, di Socrate che, con il suo principio «solo chi sa è virtuoso»,⁵ incoraggia «il tipo di una forma di esistenza prima di lui mai esistita, il tipo dell'uomo teoretico»,⁶ interamente pervaso dallo spirito apollineo, tutto volto a razionalizzare, ordinare e formalizzare, che «gode e si appaga nel togliere il velo [della verità] e trova il suo supremo fine e piacere nel processo di un disvelamento sempre felice, che riesca per forza propria», in antitesi con lo spirito dionisiaco dell'artista, che a «ogni disvelamento della verità rimane attaccato con sguardi estatici sempre e solo a ciò che anche ora, dopo il disvelamento, rimane velo». ⁷ Nell'uomo teoretico il dionisiaco è totalmente assente; è la fine della tragedia greca e l'inizio della cultura occidentale moderna:

Dioniso era già stato cacciato dalla scena tragica, cacciato da una potenza demoniaca che parlava per bocca di Euripide. Anche Euripide era in certo senso solo maschera: la divinità che parlava per sua bocca non era Dioniso e neanche Apollo, bensì un demone di recentissima nascita, chiamato Socrate. È questo il nuovo contrasto: il dionisiaco e il socratico, e l'opera d'arte della tragedia greca però a causa di esso.⁸



Fig. 3 - Friedrich Nietzsche, *La nascita della tragedia*.

Schematizzando in maniera forzatamente estrema, possiamo identificare lo spirito dionisiaco nell'artista puro e lo spirito apollineo nello scienziato puro.

Ma la "purezza" è un'astrazione della mente umana, in natura nulla è "puro", tutto è contaminato: nel maschile c'è una parte del femminile e viceversa, i metalli puri in natura non esistono e anche il più raffinato processo metal-

5 Friedrich Nietzsche, *Op. cit.*, p. 86.

6 Ibidem, pp. 99-100.

7 Ibidem, p. 100.

8 Ibidem, p. 83.

lurgico non riesce a ottenerli al 100% dai minerali entro cui si trovano. Anche la storia dell'arte e la storia della scienza dimostrano quanto falsa sia la presunta idea della purezza, di una netta separazione fra artista puro e scienziato puro. Lo stesso Nietzsche riconosce che «Apollo, come dio di tutte le arti figurative, è insieme il dio divinante.⁹ Egli, che secondo la sua radice è il "risplendente", la divinità della luce, domina anche la bella parvenza del mondo intimo della fantasia».¹⁰ È un chiaro riconoscimento che la razionalità non può esistere come creatura orfana della fantasia. Mutuando da Nietzsche potremmo affermare parimenti che non soltanto lo sviluppo dell'arte ma anche lo sviluppo della scienza è legato alla duplicità dell'apollineo e del dionisiaco: quest'ultimo prevalente nella fase creativa della scoperta scientifica, il primo invece interamente presente nella fase conclusiva di sistemazione e formalizzazione razionale.¹¹

Luigi Pirandello lo aveva compreso chiaramente fin dal 1900, quando scrisse per la rivista letteraria «Il Marzocco» il saggio *Scienza e critica estetica*, otto anni più tardi rielaborato nel famoso e sfortunato¹² saggio *Arte e Scienza*, che diede il titolo all'omonima raccolta:¹³

... ogni opera di scienza è scienza e arte, come ogni opera d'arte è arte e scienza. Solo, come spontanea è l'arte nella scienza, così spontanea è la scienza nell'arte.

9 Nella caratterizzazione classica del mito di Apollo è presente una certa ambiguità: divinità della figura geometrica e della proporzione ma anche della profezia ambivalente e di difficile interpretazione, il cui oracolo era consultabile nel tempio di Delfi a lui dedicato. Nietzsche nella sua opera *La filosofia nell'epoca tragica dei greci*, del 1873, cita a tal proposito il frammento 93 di Eraclito di Efeso (535 - 475 a.C.): «Il signore, il cui oracolo è a Delfi non dice né nasconde, ma indica». Questa ambiguità vuol forse significare il confine labile fra vero e falso, fra realtà e finzione, fra determinismo e probabilismo, fra razionalità e fantasia, fra coscienza e subconscio? In questa ambiguità non è forse riscontrabile un residuo ineliminabile del dionisiaco anche nello stesso apollineo?

10 Friedrich Nietzsche, *Op. cit.*, p. 23.

11 Cfr. Luca Nicotra - *L'immaginazione creatrice nell'arte e nella scienza*. In Atti della conferenza "Caos e immaginazione nell'arte e nella scienza" - Monte Compatri 15 maggio 2008, Tinello Borghese, Edizioni Controluce, Monte Compatri 2008.

12 Fu praticamente ignorato fino alla sua ristampa del 1960 nel volume a cura di Manlio Lo Vecchio-Musti: *Luigi Pirandello, Saggi, Poesie, Scritti vari*, Milano, Arnoldo Mondadori, 1a edizione "I Classici contemporanei italiani", 1960.

13 Luigi Pirandello, *Arte e scienza*, Roma, W. Modes Libraio-Editore, 1908.

E in polemica con Benedetto Croce, che distingueva nettamente arte e scienza,¹⁴ replicava che «il rapporto tra arte e scienza, come il Croce lo pone, non esiste, perché l'arte non sta in quel primo gradino, non è un'attività sola dello spirito, ma tutto lo spirito, che, così nella scienza come nell'arte, si esplica non in due modi soltanto distintamente separati, bensì tutto quanto in questo e in quel modo».

Nietzsche in un primo tempo condanna l'uomo teoretico socratico, in quanto colpevole di reprimere le pulsioni vitali e creative, estraniato dalla spontaneità e naturalezza. In realtà non è così. Nietzsche, più tardi, si accorge del suo errore e rivaluta la scienza, in quanto pensiero critico in grado di correggere gli errori del pensiero degli uomini e auspica che lo scienziato si liberi dal puro meccanicismo, arricchendosi di creatività quanto l'artista. Ma in realtà, la biografia e l'opera dei grandi scienziati hanno sempre confermato l'atteggiamento auspicato dal grande filosofo tedesco.

Tornando al confinamento dionisiaco dell'«arte non figurativa della musica», lo stesso Nietzsche, proprio all'inizio della *Nascita della tragedia*, riconosce che «lo sviluppo dell'arte è legato alla duplicità dell'apollineo e del dionisiaco, similmente a come la generazione dipende dalla dualità dei sessi, attraverso una continua lotta e una riconciliazione che interviene solo periodicamente».¹⁵ Sarebbe quindi una contraddizione, da parte sua, ritenere "arte" la musica se in essa venisse meno la copresenza di questi «due impulsi così diversi» che, secondo il filosofo stesso, «procedono l'uno accanto all'altro, per lo

14 «Il Croce, com'è noto, stacca nettamente nella sua Estetica l'arte dalla scienza, non però la scienza dall'arte; relega l'arte in un primo gradino, la scienza in un secondo, che presuppone il primo; dice così: "Il rapporto di conoscenza intuitiva o espressione, e di conoscenza intellettuale o concetto, di arte e di scienza, di poesia e di prosa, non si può significare altrimenti se non dicendo ch'è quello di doppio grado. Il primo grado è l'espressione, il secondo il concetto: il primo grado può star senza il secondo, il secondo non può star senza il primo". Tutto il rapporto è assolutamente arbitrario, e l'arbitrio consiste appunto nell'aver fin da principio staccato con un taglio netto le varie attività e funzioni dello spirito, che sono in intimo inscindibile legame e in continua azione reciproca; nell'aver scisso la compagine della coscienza, considerandone solo una parte, che soltanto per astrazione può immaginarsi disgiunta dalle altre, e nell'aver fondato l'arte su questa. Naturalmente da questo arbitrio non poteva venir fuori che un'Estetica astratta, monca e rudimentale». (Luigi Pirandello, *Arte e Scienza*, 1908).

15 Friedrich Nietzsche, *Op. cit.*, p. 21.

più in aperto dissidio fra loro e con un'eccitazione reciproca a frutti sempre nuovi e più robusti». E sarebbe contraddittorio escludere dalla musica l'apollineo anche con il pensiero di Eraclito di Efeso (535 - 475 a.C.) che affermava: «Ciò che è opposizione è accordo, e dalle cose discordi sgorga bellissima Armonia, e tutte le cose nascono per legge di contesa» (fr.8). Non è possibile, dunque, come vorrebbe Nietzsche, relegare la musica nel regno del dionisiaco perché, mancando la "contesa" con il suo opposto, l'apollineo, non potrebbe essere, come invece è, Armonia.

La musica, al contrario di quanto pensava Nietzsche, sembra essere l'attività dell'uomo più apollinea e dionisiaca al tempo stesso, occupando pertanto un posto d'onore nel territorio contaminato dell'arte e della scienza, in pieno accordo con un pensiero dello scrittore e saggista russo Vladimir Vladimirovič Nabokov che mi sembra particolarmente attinente alla musica: «L'arte è la percezione dei misteri dell'irrazionale attraverso mezzi razionali». ¹⁶ Se sostituiamo "arte" con "musica", otteniamo la definizione probabilmente più bella della musica.

Credo che non esista alcun'altra attività artistica maggiormente intrisa di dionisiaco e apollineo, di sentimento e ragione, di arte e scienza quanto lo è la musica.

Cercherò di dimostrarlo, sia pure con sommari esempi, che quindi non hanno la pretesa di essere esaustivi. Ovviamente tralascierò del tutto, perché ben manifesto a tutti per le ragioni dette, la presenza del dionisiaco nella musica e concentrerò i miei sforzi unicamente sulla presenza dell'apollineo.

2 - L'apollineo nella musica

È scienza, nella musica, il suono, oggetto di studio dell'acustica, senza il quale la musica non esisterebbe.

È tecnologia, nella musica, lo strumento musicale, senza il quale

¹⁶ La frase di Vladimir Vladimirovič Nabokov è inserita nel libro immaginario intitolato *Opinioni forti* (1973) dello scrittore sudafricano John Maxwell Coetzee (premio Nobel per la letteratura 2003) che contiene una raccolta di articoli e interviste di Nabokov.

la musica non potrebbe essere prodotta.

È matematica, nella musica, la sua più intima struttura, senza la quale la musica sarebbe soltanto un insieme disordinato di suoni: ¹⁷ le scale, il ritmo, la nozione di metro, gli accordi, l'armonia, la tonalità, i battimenti che sono utilizzati nell'intonazione di uno strumento musicale per verificare la presenza di note calanti o crescenti.

Il matrimonio fra musica e matematica ha origini molto antiche, risalendo alla scuola pitagorica (VI sec. a. C.) alla quale fanno riferimento anche Platone nel dialogo *La Repubblica*, Cicerone nel *De Repubblica*, Sant'Agostino nel *De musica* e anche Dante Alighieri nella *Divina Commedia* (Paradiso).

Nel Medioevo lo scibile umano era diviso in due grossi schieramenti, come oggi lo sono le cosiddette "due culture": il *Trivio*, che comprendeva le discipline letterarie (grammatica, retorica, dialettica) e il *Quadrivio* di cui facevano parte le discipline scientifiche (aritmetica, geometria, musica, astronomia-astrologia).¹⁸ Dunque la musica

17 Viene in mente a proposito, per analogia, la famosa frase del grande filosofo e matematico francese Henry Poincaré a proposito della scienza: «La scienza si fa coi fatti, come una casa si fa con pietre: ma un cumulo di fatti è tanto poco una scienza, quanto un mucchio di pietre una casa». (Henry Poincaré, *La scienza e l'ipotesi*, trad. it. di Francesco Albergamo, Firenze, La Nuova Italia, 1950, p. 138).

18 Tale divisione spesso viene attribuita ad Anicio Manlio Torquato Severino Boezio (480-526) per il fatto che il termine "quadrivio" risulta utilizzato per la prima volta da lui. Tuttavia la distinzione medioevale delle sette arti liberali in quadrivio e trivio ha altri antesignani. Negli ultimi tempi della Repubblica e sotto l'Impero, il Trivio costituiva il ciclo di studi che gli alunni compivano nelle scuole dei grammatici e dei retori. Cicerone, prima di studiare filosofia e diritto civile, aveva imparato la grammatica e la dialettica. Sotto l'Impero, per testimonianza di Seneca e di Quintiliano, si faceva precedere lo studio della retorica e della filosofia dallo studio della letteratura, e poi si studiava la grammatica, la geometria (di cui l'aritmetica era una parte) e la musica. Questi studi sono denominati già da Seneca *artes liberales*. Arti liberali erano considerate quelle discipline che corrispondevano alla "conoscenza naturale" dell'uomo. Alcuni fanno risalire l'origine delle arti liberali alla scuola pitagorica, altri a Platone, Aristotele e Filone. Il termine "arti liberali" ha però origini ben più lontane, risalenti al retore latino Marziano Minneo Felice Capella vissuto nel IV-V sec., che nell'opera *Satyricon* o *De nuptiis Philologiae et Mercurii* (410 ca.) introdusse per primo le sette arti liberali: grammatica, retorica, dialettica, aritmetica, geometria, musica, astronomia. «Tuttavia senza l'opera di Cassiodoro [490-580 ca.] il programma pedagogico contenuto nelle sette arti liberali non sarebbe divenuto la norma del Medioevo. I suoi due libri *De institutione divinarum litterarum* e *De artibus et disciplinis liberalium litterarum* tracciano nitidamente il programma di studi che è la creazione pedagogica del Medioevo. Sulle orme di Cassiodoro, Isidoro di Siviglia già ricordato scrisse l'opera *Originum libri*

era considerata una disciplina scientifica da studiare assieme alla matematica e all'astronomia.

3 - Una infinità di armoniche...

Rudolph Steiner¹⁹ in una conferenza tenuta a Colonia il 3 dicembre 1906 così definiva la natura della musica, differenziandola nettamente da quella delle altre arti:

Tutte le arti, escludendo la musica, traggono i loro modelli dal mondo fisico; esse rivestono le loro manifestazioni prendendo esempi e modelli ispirati dal mondo esterno, fatto di colori, forme e movimento. [...]

Nella musica invece accade un'altra cosa: non potendo attingere ad alcun modello esistente nel mondo fisico che esprima l'elemento musicale, è come se il musicista stesse col suo orecchio appoggiato sul cuore della natura: egli percepisce la Volontà della natura e la riproduce in una sequenza di note musicali. [...]

Nella musica l'uomo si sente molto vicino all'essenza della natura. Il fatto che essa possa parlare a tutti, come una sorta di linguaggio universale, ed agisca sin dalla prima infanzia, significa che in essa si muove l'essere divino del cosmo, essa rappresenta la vita attiva di Dio. Il musicista, quando crea non può copiare nulla, prendendolo dalla natura fisica esteriore; (tranne il canto degli uccelli) da dove egli tragga il materiale delle sue creazioni lo si deve ricercare nella sfera della sua anima, nei mondi spirituali.

Il modello della musica sta nello spirituale; i modelli delle altre arti sono nel fisico.

Se è vero, come dice Steiner, che la musica è pura ispirazione perché «il modello della musica sta nello spirituale», è tuttavia pur vero che la musica stessa non può fare a meno del mondo fisico.

Il primo impatto della musica con l'apollineo ci porta necessa-

XX, che sebbene enumeri tutte le scienze dell'antichità, conserva e precisa la classificazione delle sette arti liberali» [da Giuseppe Saitta - Paolo D'ancona, *Arti liberali*, in *Enciclopedia Italiana*, [http://www.treccani.it/enciclopedia/arti-liberali_\(Enciclopedia-Italiana\)](http://www.treccani.it/enciclopedia/arti-liberali_(Enciclopedia-Italiana))].

¹⁹ Rudolf Joseph Lorenz Steiner (1861-1925) è stato un filosofo, pedagogo, esoterista, musicologo e artista austriaco.

riamente nella fisica e in particolare nell'acustica, che è la scienza del suono,²⁰ componente primario di qualunque forma musicale.

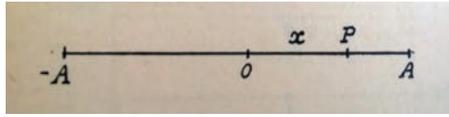
La musica, infatti, è costituita dalla contemporanea o successiva emissione di singoli suoni, detti note musicali. Se i suoni sono emessi contemporaneamente si parla di "armonia", mentre quelli emessi in successione costituiscono una "melodia".

Ma come sono fatti i suoni, di cui è costituita la musica? È possibile comprenderlo senza addentrarci troppo nei meandri della fisica e della matematica.²¹

Consideriamo un mezzo elastico (per esempio l'aria), ovvero un materiale tale che una qualunque sua particella, dopo aver subito uno spostamento in seguito a una sollecitazione esterna, una volta rimossa questa, ritorna a occupare la posizione originaria di equilibrio. Per l'azione esercitata su di essa dalle altre particelle contigue del materiale cui essa è "legata", la particella riprende la posizione di equilibrio con un moto caratteristico detto "armonico": la sua posizione oscilla attorno alla posizione di equilibrio O con una legge

20 In realtà l'acustica oggi riguarda lo studio di qualsiasi perturbazione di un mezzo elastico che si propaga per onde. La sua restrizione alle perturbazioni di questo tipo in grado di generare una sensazione (suono) percepibile dall'orecchio umano (frequenze comprese fra 16-20 Hz e 16000-20000 Hz) è soltanto storica, in quanto non ha ragion d'essere dal punto di vista fisico: i fenomeni fisici sono formalmente descrivibili nella stessa maniera anche se non generano suoni. Pertanto l'acustica, in senso generalizzato e puramente fisico, riguarda anche lo studio delle perturbazioni di un mezzo elastico con frequenze inferiori a 16-20 Hz (infrasuoni) e superiori a 16000-20000 Hz (ultrasuoni), ovvero per acustica fisica si può intendere lo studio di qualunque tipo di vibrazione meccanica in un mezzo elastico. A seconda, poi, delle particolari finalità dello studio dei fenomeni acustici, si distinguono un'acustica ambientale e architettonica (studio della propagazione del suono all'interno di un edificio e del suo isolamento acustico dall'ambiente esterno), un'acustica fisiologica (studio dei suoni dal punto di vista fisiologico delle capacità percettive dell'orecchio umano), un'acustica degli strumenti musicali (studio dei suoni emessi dagli strumenti musicali), un'acustica subacquea (studio dei suoni emessi all'interno di un mezzo fluido), un'acustica medica (metodi e strumenti basati sulla propagazione di onde elastiche all'interno del corpo umano a fini terapeutici e diagnostici), ecc... Tutti capitoli dell'acustica applicata, oggetto di studio della fisica tecnica.

21 I curiosi e volenterosi possono invece utilmente consultare i seguenti testi in ordine di difficoltà crescente: P. Caldirola, F. Olivieri Sangiacomo, A. Loinger, *Elementi di Fisica* (licei scientifici), vol. 2, Milano, Ghisetti&Corvi, 1956, pp. 7-52; Daniele Sette, *Lezioni di Fisica*, vol. 1, Roma, Veschi, 1963, pp. 53-57 e 420-569; P. Fleury, J. P. Mathieu, *Vibrazioni meccaniche. Acustica*, Bologna, Zanichelli, pp. 123-316; C. A. Coulson, *Onde. Problemi matematici della propagazione ondosa*, Città di Castello, Cremonese, 1965.



sinusoidale. In altre parole la particella si muove con un movimento di “va e vieni” lungo un segmento che ha il centro in O e la sua distanza da questo varia nel tempo (equazione oraria) con una legge espressa matematicamente tramite la funzione trigonometrica seno (figura 4).

Se si comincia a misurare sia lo spazio ($x = 0$) sia il tempo ($t = 0$) dall’istante in cui il punto materiale si trova nel centro O del segmento-traiettorie,²² l’equazione oraria è $x = A \text{ sen } \omega t$, essendo A l’ampiezza o elongazione massima del moto, ovvero la distanza massima da O. Se, invece, ferma restando la precedente scelta dell’origine degli spazi nel centro O, si comincia a misurare il tempo dall’istante in cui il punto materiale raggiunge l’elongazione massima, l’equazione oraria è $x = A \text{ cos } \omega t$.

Nel primo caso il diagramma orario, ovvero il grafico che esprime come varia lo spazio percorso dal punto materiale al variare del tempo, è una senoide, nel secondo una cosinusoide. Le due curve però sono congruenti, ovvero sono identiche salvo che essere traslate l’una rispetto all’altra di $\pi/2$ lungo l’asse delle ascisse. Per tale ragione per il moto armonico si usa in entrambi i casi il termine “sinusoidale”, quale che sia la scelta dell’istante iniziale. Il termine ωt , in quanto argomento di una funzione trigonometrica, deve avere le dimensioni di un angolo e si chiama “fase” (ω è invece la “pulsazione” che è legata alla frequenza f dalla relazione $\omega = 2 \pi f$). Se poi, ferma restando la scelta dell’origine degli spazi coincidente con il centro O del moto armonico, si comincia a contare il tempo da un istante in cui il punto materiale si trova in una posizione compresa fra O e uno dei due punti di elongazione massima A, -A,²³ alla fase ωt occorre aggiungere una fase iniziale φ e l’equazione oraria diventa:

$$x = A \text{ sen } (\omega t + \varphi)$$

²² È qui che comincia il fenomeno sonoro.

²³ Ciò equivale a iniziare a contare il tempo quando il fenomeno sonoro è già iniziato.

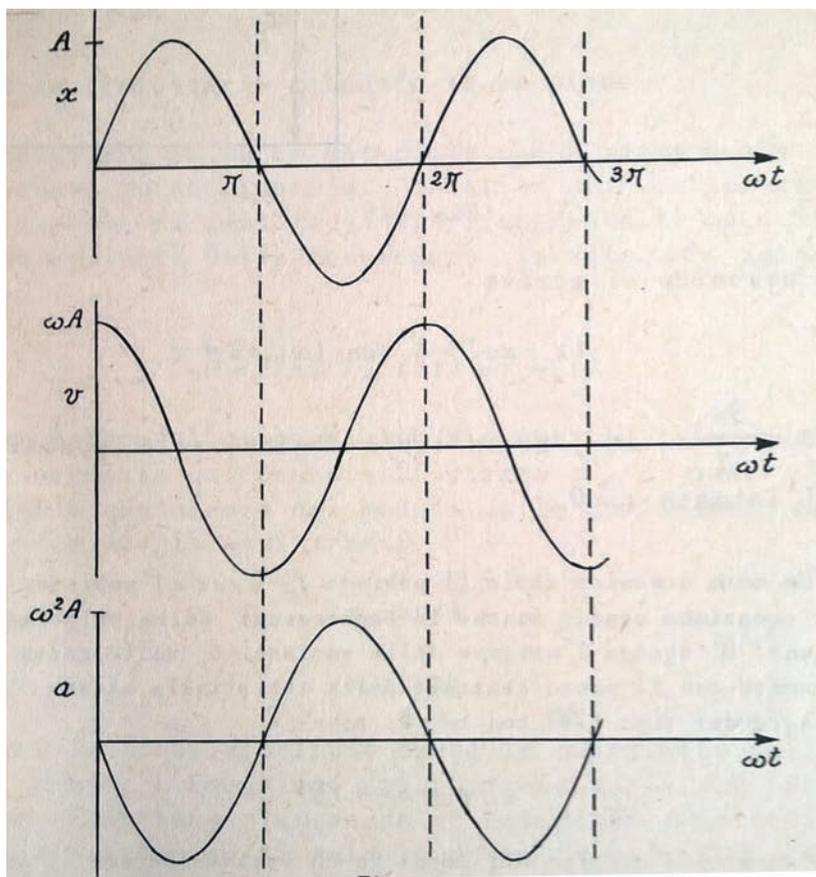


Fig. 4 - Variazioni in funzione del tempo t dello spazio x , della velocità v e dell'accelerazione a in un moto armonico. Le curve che le rappresentano sono tutte sinusoidi sfasate fra loro di $\pi/2$.

Se è $\varphi = \pi/2$ si ha $x = A \text{ sen } (\omega t + \pi/2) = A \text{ cos } \omega t$,²⁴ cioè si ottiene l'equazione oraria nel caso particolare già visto in cui il tempo viene misurato dall'istante in cui il punto materiale raggiunge l'elongazione massima A .

²⁴ Dalla trigonometria è noto che il seno di un angolo è uguale al coseno dell'angolo che differisce di $\pi/2$ (o 90°).

Se il materiale fosse puramente elastico (le forze esercitate dalle altre particelle sono soltanto di tipo elastico), la particella oscillerebbe all'infinito attorno alla sua posizione originaria di equilibrio senza mai fermarsi, perché vi sarebbe una perpetua trasformazione di energia potenziale elastica in energia cinetica e viceversa.²⁵ Man mano che la particella si allontana dal centro del moto armonico la sua energia cinetica, e quindi la sua velocità, diminuisce mentre aumenta la sua energia potenziale dovuta alle forze elastiche esercitate dalle altre particelle che tendono a riportarla verso la posizione originaria. Quando la particella raggiunge la distanza massima dal centro del moto si ferma: la sua energia cinetica diventa nulla mentre diventa massima la sua energia potenziale elastica; quindi in virtù delle forze elastiche di richiamo inverte il moto tornando indietro verso il centro. Tutto funziona in maniera analoga a una molla che si carica e scarica di continuo.²⁶ In realtà qualunque mezzo è dissipativo, ovvero esercita forze d'attrito che si oppongono al moto, determinando una perdita di energia cinetica e quindi una riduzione progressiva della velocità, che consente alla particella, dopo un opportuno tempo, di fermarsi nella sua posizione originaria. Per cui il moto armonico della particella è, in realtà, smorzato in quanto l'energia totale (cinetica + potenziale) della particella va mano a mano diminuendo facendo sì che essa, ad ogni oscillazione, raggiunga una posizione estrema sempre meno distante dal centro del moto, finendo dunque per raggiungerlo definitivamente.

25 L'energia cinetica è l'energia (capacità di compiere lavoro) che un punto materiale ha per il fatto di possedere una velocità v e una massa m : $E_c = 1/2 mv^2$. L'energia potenziale, invece, è l'energia che possiede un punto materiale per il fatto di essere soggetto a un campo di forze conservative (nel nostro caso elastiche).

26 È interessante notare che il moto armonico è anche il moto della proiezione, su un diametro di una circonferenza, di un punto che si muove lungo questa con velocità scalare costante, ovvero è la proiezione di un moto circolare uniforme su un diametro della circonferenza. Considerando le proiezioni su due diametri fra loro ortogonali (disposti come gli assi x , y di un sistema di riferimento cartesiano) si ottengono due moti armonici di medesima ampiezza, pari al raggio R della circonferenza, ma sfasati di $\pi/2$ (90°) le cui equazioni orarie sono $x = R \sin \omega t$ e $y = R \cos \omega t$. Quando il punto materiale del moto armonico lungo l'asse x raggiunge l'elongazione massima quello del moto armonico lungo l'asse y passa per il centro della sua traiettoria rettilinea (che è anche il centro della circonferenza del moto circolare da cui ha origine). Ciò avviene per $\omega t = \pi/2$, da cui $\sin \omega t = 1$ e quindi $x = R$; $\cos \omega t = 0$ e quindi $y = 0$.

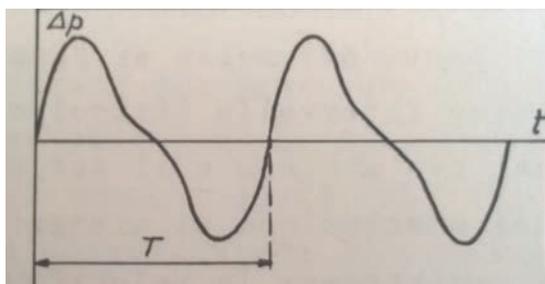


Fig. 5 - Diagramma orario di una perturbazione periodica non armonica.

I legami, di tipo elastico, della particella considerata con le particelle contigue fanno sì che anche queste subiscano spostamenti dalle loro posizioni di equilibrio con modalità identiche, salvo che avere ampiezze di oscillazione ridotte e sfasate rispetto alla prima particella interessata dalla perturbazione.²⁷ Nel caso di una corda vibrante la perturbazione si propaga lungo la corda facendo assumere alle posizioni raggiunte dalle varie particelle, in un certo istante, una caratteristica forma ondulata. Per tale motivo si dice che la perturbazione prodotta in un punto di un mezzo elastico si propaga "per onde". Per la precisione ciò accade nel caso in cui la propagazione della perturbazione avviene per onde trasversali, cioè in direzione perpendicolare alla direzione dei moti vibratorii delle particelle perturbate. In altri casi invece le due direzioni possono coincidere. In tal caso viene meno l'iconografia dell'onda ma si creano lungo la comune direzione zone di compressione e rarefazione delle particelle che si ripetono periodicamente come le posizioni delle particelle in un'onda. Per analogia con il caso precedente si dice che la perturbazione si propaga per onde longitudinali. Questo è il caso delle perturbazioni che si propagano nell'aria.

Ma cosa c'entra tutto questo con il suono? La risposta ora è immediata: le particelle perturbate, durante i loro moti armonici di oscillazione (smorzata) attorno alle rispettive posizioni di equi-

²⁷ Ciò è dovuto al fatto che il mezzo è dissipativo. Tuttavia nell'aria, dove la propagazione avviene per onde sferiche, l'ampiezza dell'oscillazione delle altre particelle si riduce anche perché l'energia di pressione si propaga, dalla prima particella perturbata, "diluendosi" su superfici sferiche sempre più grandi.

librio, determinano compressioni e rarefazioni delle particelle contigue e quindi variazioni di pressione, che si propagano anch'esse nell'aria per onde (longitudinali) fino a raggiungere la membrana dell'orecchio umano, determinando in questo quella sensazione che chiamiamo suono.²⁸

Ora siamo in grado di comprendere una cosa veramente straordinaria che è resa possibile da un felice matrimonio fra matematica e fisica.

I suoni corrispondenti alle oscillazioni sinusoidali (moti armonici) sono detti "puri" o "armoniche". In altri termini un suono puro è un'oscillazione sinusoidale di un mezzo elastico che si propaga per onde. In realtà quasi tutti i suoni non sono puri ma complessi, ovvero la posizione delle particelle perturbate varia attorno alla posizione di equilibrio ancora in maniera periodica ma non con legge sinusoidale (figura 5).

La periodicità di variazione delle grandezze fisiche interessate da una perturbazione di un mezzo elastico (spostamento dalla posizione di riposo, velocità, pressione) è la caratteristica del suono: durante il moto di oscillazione della particella perturbata attorno alla sua posizione di riposo, tutte quelle grandezze assumono gli stessi valori quando trascorre un medesimo intervallo di tempo, detto "periodo". Per "rumore", invece, si intende una perturbazione di un mezzo elastico non periodica. La musica, tradizionalmente, è costituita soltanto da suoni.²⁹

A questo punto entra in scena un famoso teorema di analisi matematica dovuto al grande matematico e fisico francese Jean



Fig. 6 - Jean Baptiste Joseph Fourier.

28 La differenza $p(t) - p_0$ fra le pressioni esistenti in un dato punto e istante t rispettivamente in presenza e assenza del fenomeno sonoro è detta pressione acustica o sonora. Essa è molto piccola: per suoni di media intensità è dell'ordine di grandezza del milionesimo della pressione statica p_0 , per cui si può affermare che il suono è un fenomeno dovuto a piccole perturbazioni della pressione del mezzo elastico in cui si produce e propaga.

29 Attualmente, però, questa limitazione da taluni musicisti viene rimossa e si sono prodotti brani "musicali" costituiti da suoni e rumori.

Baptiste Joseph Fourier (1768-1830), che riguarda non il suono in quanto tale bensì una qualunque funzione periodica e pertanto risulta applicabile anche al moto vibratorio che origina il suono che, abbiamo visto, è sempre periodico. Espresso a parole, tale teorema afferma che una qualsiasi funzione continua a un solo valore e periodica può essere espressa sempre tramite una somma di infiniti termini armonici, cioè sinusoidali, di frequenze multiple della funzione

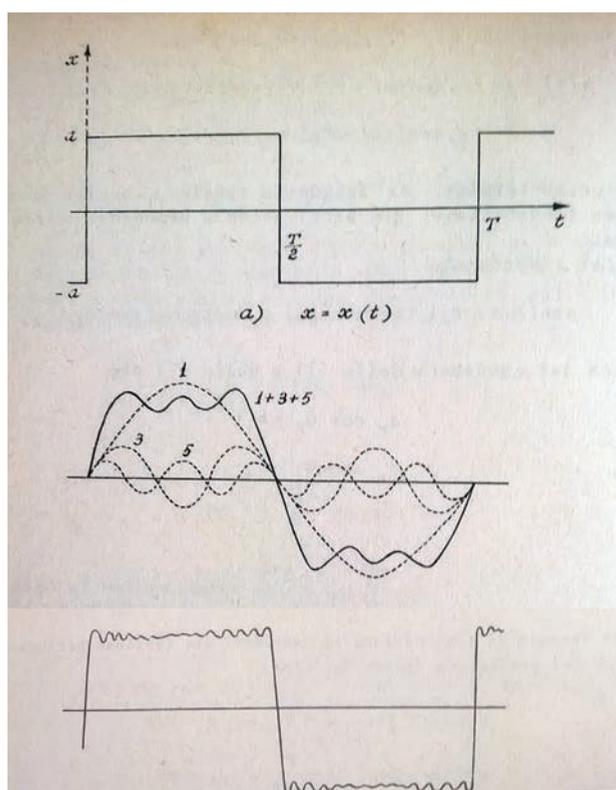


Fig. 7 - Il primo grafico mostra un particolare suono complesso: una oscillazione periodica non sinusoidale a gradino. Il secondo grafico mostra la prima, la terza e la quinta armonica di tale suono e la loro somma. Il terzo grafico è il risultato della somma delle prime 15 armoniche del suono complesso considerato, mostrando chiaramente che, al crescere del numero delle armoniche prese in considerazione nella somma, aumenta anche l'approssimazione al suono complesso.

data. Se f è la frequenza dell'oscillazione complessa, le frequenze delle oscillazioni armoniche componenti saranno $1f, 2f, 3f, 4f, 5f, \dots$ all'infinito e si parlerà corrispondentemente di prima, seconda, terza, quarta, quinta armonica, ecc.³⁰

Dunque, un suono complesso è composto di "mattoni elementari" non ulteriormente scomponibili: le armoniche (si sottintende "oscillazioni") o "armonici" (si sottintende "suoni"). In pratica, tuttavia, un suono complesso può essere considerato formato soltanto da un numero finito di armonici, sia per il fatto che gli armonici di frequenza superiore a 16000-20000 Hz non sono percepibili dall'orecchio umano sia per il fatto che in molti casi soltanto alcuni armonici hanno ampiezza e quindi intensità acustica apprezzabile³¹ (figura 7).

I suoni emessi dagli strumenti musicali sono sempre complessi. Per ottenere un suono puro occorre utilizzare uno strumento particolare: il diapason.

In definitiva siamo giunti a una conclusione veramente straordinaria: l'insieme dei suoni che compongono qualunque brano musicale non è altro che un insieme di oscillazioni sinusoidali (armoniche) del mezzo elastico, che differiscono fra loro soltanto per uno o più dei tre parametri caratteristici del moto armonico: ampiezza, frequenza e angolo di fase. La diversità dell'ampiezza viene percepita dall'orecchio umano come diversità di intensità del suono, la diversità della frequenza come maggiore o minore acutezza del suono e infine la diversità di fase come localizzazione del suono, ovvero come tridimensionalità o stereofonia del suono.³² Se potessimo "vedere" i mattoni elementari del suono, un pezzo musicale ci apparirebbe come una elegante danza di particelle materiali che oscillano tutte secondo una medesima semplice legge matematica: quella della funzione trigonometrica seno (o coseno).

30 La prima armonica è detta anche fondamentale, perché la sua frequenza coincide con quella del suono complesso.

31 L'intensità acustica dipende dall'ampiezza dell'oscillazione della particella.

32 A questi caratteri distintivi del suono va aggiunto il timbro per il quale possono essere percepiti come diversi due suoni complessi della stessa altezza o frequenza. La differenza è dovuta al diverso numero e alle differenti intensità delle armoniche che "in pratica" in numero finito compongono i due suoni.

A questo punto dobbiamo dire qualcosa sulle scale musicali e precisare alcuni termini di uso comune in acustica. Si definisce "intervallo" il rapporto³³ fra le frequenze di due suoni. Si chiama "ottava" sia il rapporto 2:1 fra le frequenze di due suoni sia la successione degli otto suoni (note)³⁴ le cui frequenze stanno in rapporti compresi fra 1 e 2. Il nome "ottava" è infatti dovuto al fatto che le note di tale intervallo sono otto compresa la nota estrema che inizia l'ottava successiva.

Un singolo suono non risulta all'orecchio umano né gradevole né sgradevole: è l'esecuzione contemporanea di due o più suoni (accordo) che dà luogo a consonanze se produce sensazioni gradevoli o a dissonanze nel caso contrario.

Per scala musicale si intende una successione di note le cui frequenze stanno in rapporti ben definiti rispetto alla frequenza della prima nota, detta "tonica".

La scala maggiore (o scala diatonica di Zarlino) è costituita da note di frequenze:

f	$9/8 f$	$5/4 f$	$4/3 f$	$3/2 f$	$5/3 f$	$15/8 f$	$2f$
-----	---------	---------	---------	---------	---------	----------	------

alle quali sono stati dati i nomi:³⁵

33 E non la differenza, come verrebbe spontaneo pensare!

34 Le note sono i simboli con i quali si designano sul pentagramma i suoni di una scala musicale, ma non sono, a rigore, i suoni stessi. Analoga osservazione vale per i nomi delle note. Tuttavia, nell'uso comune, identifichiamo sempre il nome e il simbolo di un oggetto con l'oggetto stesso (tutta la nostra conoscenza si sviluppa su sostituzioni dell'oggetto con la sua rappresentazione). Ciò accade anche per i numeri: 4 non è il numero "quattro" ma è il simbolo (cifra) con cui lo si designa, e il nome "quattro" (detto "numerale") non è un numero ma il nome che associamo a quel numero che chiamiamo "quattro".

35 I nomi delle note sono stati proposti da Guido d'Arezzo (991-1033) prendendo le prime due sillabe degli emistichi successivi di un inno di Paolo Diacono (720-799) tratto dalla liturgia dei vesperi recitati nel giorno della festa di San Giovanni Battista, inizialmente patrono dei musicisti: «*Ut queant laxis/ Resonare fibris/Mira gestorum/Famuli tuorum/Solve polluti/Labii reatum,/Sancte Iohannes*». La prima nota era Ut poi trasformata in Do nel XVII secolo, perché Ut si riteneva di pronuncia scomoda. La settima nota Si non segue la regola delle altre perché risulta dalle iniziali delle due parole dell'ultimo emistico ed è stata introdotta nel XVI secolo.

do	re	mi	fa	sol	la	si	do ₂
----	----	----	----	-----	----	----	-----------------

La nota do₂ ha frequenza doppia di quella della nota do e inizia la seconda ottava:

do ₂	re ₂	mi ₂	fa ₂	sol ₂	la ₂	si ₂	do ₃
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------

e così via.

Poiché la scala così definita stabilisce soltanto i rapporti fra le frequenze delle note ma non i loro valori, non si sa a quali suoni in realtà corrispondono le note. Per definire quindi la scala, dal punto di vista fisico, si deve specificare il valore della frequenza f della tonica. Per convenzione internazionale (Sevres, 1859) si è presa come frequenza fondamentale di riferimento (corista) la frequenza di 435 Hz, poi modificata in 440 Hz, corrispondente alla nota la₃ della terza ottava. Con tali assunzioni la nota do₀ ha una frequenza di 32,7 Hz dalla quale è possibile ricavare le frequenze delle note delle altre ottave. L'ottava del do₀ è preceduta da una sola ottava, quella del do₋₁, in quanto tale nota ha una frequenza di 16,35 Hz che è la metà di quella del do₀ ed è al limite inferiore di udibilità del suono da parte dell'orecchio umano. Poiché il limite superiore è circa 16700 Hz, si comprende facilmente che il numero massimo di ottave della musica è 10: dal do₋₁ al do₉.

In realtà la musica è generalmente costituita da note comprese nell'intervallo di frequenze 30-4500 Hz, ma risulta sempre valido anche per tali suoni l'apporto delle armoniche di frequenza maggiore di 4500 Hz nella determinazione del timbro.

Da queste brevi note si comprende già fin dall'inizio quanta razionalità e scienza sia alla base della musica, per il semplice fatto di essere costituita da suoni.

4 - Pitagora e la musica

Da Giamblico apprendiamo che Pitagora, ascoltando i suoni emessi dall'incudine di un fabbro, abbia avuto l'intuizione che esistessero rapporti numerici precisi fra i pesi dei martelli che generavano le diverse note. Pitagora avrebbe quindi eseguito degli esperimenti su corde vibranti fatte con nervi di bue, arrivando a scoprire alcuni aspetti della relazione che, a parità di materiale, lega la frequenza f della vibrazione alla lunghezza L della corda e alla tensione T ad essa applicata. Mentre sono risultati esatti i rapporti numerici di Pitagora fra le lunghezze delle corde corrispondenti alle diverse note, non altrettanto esatti sono i rapporti fra i pesi ovvero fra le tensioni applicate ad esse. Per Pitagora, infatti, le frequenze dei suoni sarebbero proporzionali ai pesi, mentre in realtà sono proporzionali alle radici quadrate dei pesi.

A noi basta la notizia che già nel VI sec. a. C., da parte di Pitagora o qualcun altro per lui, c'è stato un primo tentativo, in parte riuscito, di comprendere l'esistenza di rapporti numerici fra certe grandezze geometriche e fisiche che caratterizzano le diverse note musicali. È inutile dilungarsi sui particolari di questo errore,³⁶ che fu posto in evidenza nel 1589 da Vincenzo Galilei, padre di Galileo, nella sua opera *Discorso intorno alle opere di Messer Zarlino da Chioggia*, dove però giunse a una errata relazione fra la frequenza del suono e l'area della sezione della corda. Tale errore, dovuto a un falso ragionamento e alla noncuranza di "interpellare" la Natura, non poteva essere riparato che dal padre del metodo sperimentale, il figlio Galileo, che finalmente nel 1638, nei *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*, enunciò la relazione corretta che lega la frequenza fondamentale del suono emesso da una corda alle caratteristiche fisico-geometriche della corda, che noi oggi esprimiamo sinteticamente con la formula:

$$f_r = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{T}{\rho_l}} = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{T}{\rho A}}$$

36 Cfr. Piergiorgio Odifreddi, *Penna, pennello e bacchetta. Le tre invidie del matematico*, Bari, Economica Laterza, 2006, pp. 132, 158, 159.

essendo ρ_l la densità lineare della corda (rapporto fra la sua massa e lunghezza): $\rho_l = \rho AL / L = \rho A$ (A: area sezione della corda, ρ : densità volumetrica). Galileo non utilizzava le formule nei suoi scritti, ma le parole, ed è per bocca di Sagredo che enuncia la relazione che lega la frequenza del suono alle caratteristiche fisiche della corda:

Sagr. A me ancora è intervenuto l'istesso più d'una volta con mio diletto ed anco utile: imperò che stetti lungo tempo perplesso intorno a queste forme delle consonanze, non mi parendo che la ragione che comunemente se n'adduce da gli autori che sin qui hanno scritto dottamente della musica, fusse concludente a bastanza. Dicono essi, la diapason, cioè l'ottava, esser contenuta dalla dupla, la diapente, che noi diciamo la quinta, dalla sesquialtera, etc.; perché, distesa sopra il monocordo una corda, sonandola tutta e poi sonandone la metà, col mettere un ponticello in mezzo, si sente l'ottava, e se il ponticello si metterà al terzo di tutta la corda, toccando l'intera e poi li due terzi, ci rende la quinta; per lo che l'ottava dicono esser contenuta tra 'l due e l'uno, e la quinta tra il tre e 'l dua. Questa ragione, dico, non mi pareva concludente per poter assegnar iuridicamente la dupla e la sesquialtera per forme naturali della diapason e della diapente: e 'l mio motivo era tale.

Tre sono le maniere con le quali noi possiamo inacutire il tuono a una corda: l'una è lo scorciarla; l'altra, il tenderla più, o vogliam dir tirarla; il terzo è l'assottigliarla. Ritenendo la medesima tiratezza e grossezza della corda, se vorremo sentir l'ottava, bisogna scorciarla la metà, cioè toccarla tutta, e poi mezza: ma se, ritenendo la medesima lunghezza e grossezza, vorremo farla montare all'ottava col tirarla più, non basta tirarla il doppio più, ma ci bisogna il quadruplo, sì che se prima era tirata dal peso d'una libbra, converrà attaccarvene quattro per inacutirla all'ottava: e finalmente se, stante la medesima lunghezza e tiratezza, vorremo una corda che, per esser più sottile, renda l'ottava, sarà necessario che ritenga solo la quarta parte della grossezza dell'altra più grave. E questo che dico dell'ottava, cioè che la sua forma presa dalla tensione o dalla grossezza della corda è in duplicata proporzione di quella che si ha dalla lunghezza, intendasi di tutti gli altri intervalli musici: imperò che quello che ci dà la lunghezza con la proporzion sesquialtera, cioè col sonarla tutta e poi li due terzi, volendolo cavar dalla tiratezza o dalla sottigliezza, bisogna duplicar la proporzione sesquialtera, pigliando la dupla sesquiquarta, e se la corda grave era tesa da quattro libbre di peso, attaccarne all'acuta non sei, ma nove, e quanto alla grossezza, far la corda grave più grossa dell'acuta secondo la proporzione di nove a quattro, per aver la quinta. Stante queste verissime esperienze, non mi pareva scorger

ragione alcuna per la quale avesser i sagaci filosofi a stabilir, la forma dell'ottava esser più la dupla che la quadrupla, e della quinta più la sesquialtera che la dupla sesquiquarta. Ma perché il numerar le vibrazioni d'una corda, che nel render la voce le fa frequentissime, è del tutto impossibile, sarei restato sempre ambiguo se vero fusse che la corda dell'ottava, più acuta, facesse nel medesimo tempo doppio numero di vibrazioni di quelle della più grave, se le onde permanenti per quanto tempo ci piace, nel far sonare e vibrare il bicchiere, non m'avessero sensatamente mostrato come nell'istesso momento che alcuna volta si sente il tuono saltare all'ottava, si veggono nascere altre onde più minute, le quali con infinita pulitezza tagliano in mezzo ciascuna di quelle prime.³⁷

Se si confrontano le parole di Galileo con la formula sopra riportata, si comprendono e apprezzano in pieno l'utilità e il valore semantico delle formule. Dalla formula, per esempio, risulta immediatamente che, a parità di materiale - ovvero di densità volumetrica - la frequenza del suono è inversamente proporzionale alla lunghezza della corda, direttamente proporzionale alla radice quadrata della tensione applicata e inversamente proporzionale alla radice quadrata dell'area della sezione della corda, corrispondendo ciò, per dirla con Galileo, alle tre «maniere con le quali noi possiamo inacutire il tuono a una corda: l'una è lo scorciarla; l'altra, il tenderla più, o vogliam dir tirarla; il terzo è l'assottigliarla».

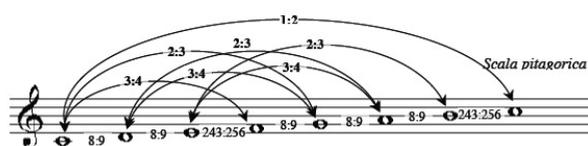


Fig. 8 - La scala diatonica pitagorica.

Ovviamente, parlando di presunti “esperimenti” fatti da Pitagora ci si esprime in termini molto generosi: il grande filosofo e matematico greco non aveva allora gli strumenti per misurare la frequenza dei suoni emessi dalla corda. Quello che poteva avvertire erano

³⁷ Galileo Galilei, *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*, Giornata Prima, 1638.

soltanto la gradevolezza e “consonanza” dei suoni, ovvero il fatto che due suoni venissero percepiti come identici ma più o meno “acuti”.³⁸ La storia narrata da Giamblico ha più l’aria di una leggenda che di verità storica. Sembra più verosimile, invece, che Pitagora abbia compiuto degli esperimenti su uno strumento costituito da una sola corda lungo la quale poteva scorrere un ponticello che aveva la funzione di variare la lunghezza della parte vibrante della corda: il monocordo. Tali esperimenti gli fecero concludere, utilizzando termini moderni, che detta “fondamentale” la frequenza della corda intera liberamente vibrante, e considerato il suono da essa emesso (in termini moderni la nota musicale “ Do_1 ”), la stessa corda dimezzata (spostando il ponticello) emette un suono di frequenza doppia (in termini moderni la nota “ Do_2 ” della seconda ottava) da lui giudicato “consonante” con il primo, mentre risultavano a lui gradevoli i suoni emessi dalla stessa corda ridotta ai suoi $3/4$ e ai suoi $2/3$, che sono rispettivamente un “*Fa*” (quarta nota dell’ottava) e un “*Sol*” (quinta nota dell’ottava). È rimarchevole il fatto che con queste quattro note (Do_1 , *Fa*, *Sol*, Do_2),³⁹ scoperte da Pitagora, si è potuto realizzare lo strumento a corda più diffuso e rappresentativo dell’antichità: la lira. Inoltre, i numeri 1, 2, 3, 4 che figurano nei rapporti delle lunghezze della corde che emettono tali note, avevano per i pitagorici un significato particolare: la loro somma, 10, era il loro numero magico,

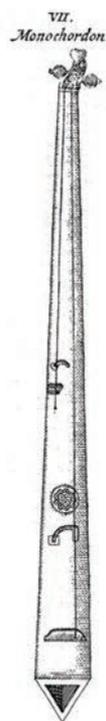


Fig. 9 - Monocordo.

38 La consonanza di più suoni, secondo gli studi attuali, è dovuta a vari fattori: presenza di armonici comuni, suoni differenziali e battimenti prodotti dai suoni giudicati consonanti. Per approfondimenti su tali grandezze si rimanda a testi specifici di acustica. Il primo a fornire una spiegazione fisica della consonanza dei suoni è stato Jean-Baptiste Le Rond d’Alembert che la attribuì alla presenza di armonici comuni nei suoni.

39 Che costituiscono la scala diatonica pitagorica.

e gli stessi numeri figuravano come cerchietti disposti a piramide nella *tetractys*, il simbolo sacro sul quale giuravano i nuovi adepti.

Come riferisce Severino Boezio,⁴⁰ Pitagora distingueva tre tipi di musica: *strumentale* (suonata dagli strumenti), *umana* (suonata dall'organismo umano), *mondana* (ovvero la musica suonata dalle sfere celesti). L'effetto emotivo prodotto dalla musica sull'uomo aveva per Pitagora una spiegazione che oggi potremmo definire "scientifica": la risonanza fra i tre tipi di musica.

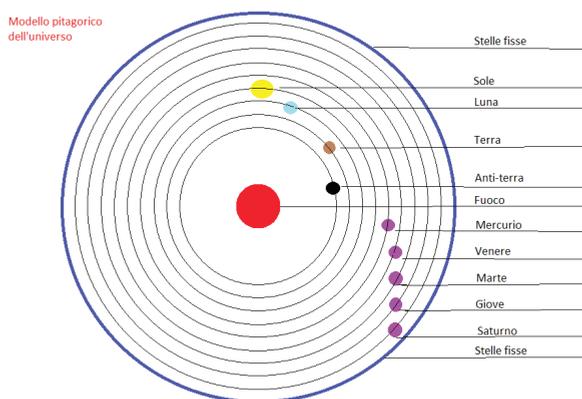


Fig. 10- Le sfere celesti secondo Pitagora.

Questo legame della musica con Pitagora viene oggi rivendicato dai musicisti contemporanei della dodecafonia, creata da Arnold Schönberg nel 1923, come esplicitamente dichiarato da Iannis Xenakis, ingegnere e compositore: «Siamo tutti pitagorici».⁴¹ Anche Schönberg, come Pitagora, ha elargito i suoi insegnamenti in forma esoterica a un ristretto numero di iniziati.

Ai legami fra musica e matematica si potrebbe dedicare un intero libro⁴² se si esaminassero in dettaglio i concetti di metro, ritmo,

40 Nella sua opera *De institutione musica* fa riferimento alla teoria musicale pitagorica desunta dagli scritti di Tolomeo.

41 Bálint András Varga, *Conversations with Iannis Xenakis*, Faber and Faber, 1996.

42 Per una panoramica a livello divulgativo cfr. il capitolo "L'invidia della bacchetta" del libro di Piergiorgio Odifreddi: *Penna, pennello e bacchetta. Le tre invidie del matematico*, Bari,

battimento e i vari tipi di scale musicali. Mi limito, qui, soltanto a qualche cenno che possa stimolare nel lettore la curiosità di approfondire l'argomento.

5 - *L'Armonia delle Sfere: la sinfonia del cosmo*

Le concezioni astronomiche della scuola pitagorica sono considerate opera soprattutto di due pitagorici: Filolao di Crotone e Iceta di Siracusa.⁴³ Essi ritenevano che l'universo fosse formato da dieci sfere concentriche rotanti da ovest a est attorno al comune centro costituito dal Fuoco Centrale, denominato *Hestia*. I "pianeti" allora conosciuti erano sette, ciascuno incastonato in una sfera, così disposti in ordine crescente di distanza da *Hestia*: Terra, Luna, Marte, Venere, Mercurio, Giove, Saturno. Completavano l'universo pitagorico l'Antiterra, il Sole e le stelle fisse, disposti su altre tre sfere. Al di là della sfera delle stelle fisse, la più distante da *Hestia*, si trovava un altro fuoco periferico diffuso in una regione ignea: l'Empireo. Le stelle non erano altro che ciò che si vedeva di tale fuoco attraverso i fori della sfera delle stelle fisse. L'Antiterra non era visibile perché, secondo Filolao, era sempre in opposizione alla Terra rispetto a *Hestia*, che quindi ne impediva la vista volgendo la Terra, nel suo moto proprio di rotazione, sempre la stesso emisfero al Fuoco Centrale. L'esistenza

Economica Laterza, 2006. Per testi specifici: Gerard Assayag, Hans Georg Feichtinger, José Francisco Rodriguez (a cura di), *Mathematics and music. A Diderot mathematical forum*, Springer, 2002; Dave Benson, *Mathematics and music*, Cambridge University Press, 2006; Timothy Johnson, *Foundations of diatonic theory: a mathematically based approach to music fundamentals*, Key College Publishing, 2003; David Lewin, *Generalized music intervals and transformation*, Yale University Press, 1993; David Lewin, *Music form and transformation*, Yale University Press, 1993; John Link, *The mathematics of music*, Gateway Press, 1977; Mark Lindley, Ronald Turner-Smith, *Mathematical models of musical scales*, Verlag für Systematische Musikwissenschaft, 1993; Guerino Mazzola, *Geometrie der Töne. Elemente der mathematischen Musiktheorie*, Birkhäuser, 1990; Edward Rothstein, *Emblems of minds: the inner life of music and mathematics*, Random House, 1995.

⁴³ È noto a tutti che Pitagora era considerato dai suoi discepoli un semidio e come tale fu poi venerato dai posteri. Il carattere settario della Scuola pitagorica portava ad attribuire ogni scoperta al Maestro. Per cui è difficile sapere quali siano stati realmente i contributi di Pitagora e quali invece quelli dei suoi seguaci.

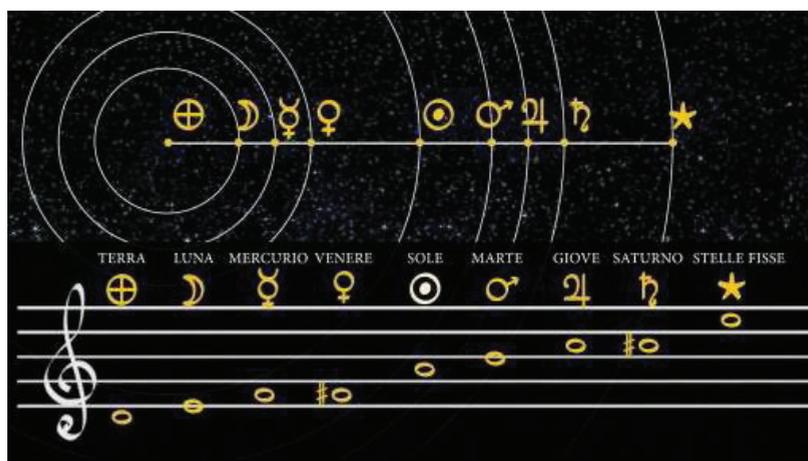


Fig. 11- L'Armonia delle Sfere Celesti secondo i pitagorici.

dell'Antiterra probabilmente era postulata da Filolao per spiegare le eclissi e ottemperava pure, come sostiene Aristotele,⁴⁴ all'esigenza di far arrivare a dieci il numero delle sfere celesti, essendo tale numero sacro per i pitagorici, geometricamente rappresentato da dieci circoli disposti nel triangolo equilatero avente per lato 4 circoli, il *tetractys*, sul quale giuravano gli adepti della scuola pitagorica e che rappresentava l'armonia universale.

I pitagorici furono i primi a riconoscere la sfericità della Terra al pari di quella degli altri pianeti e Filolao fu il primo a togliere la Terra dal centro dell'universo, considerandola un pianeta rotante, come tutti gli altri, attorno al Fuoco Centrale e a riconoscere il suo moto di rotazione attorno al proprio asse.

Le dottrine pitagoriche furono espone da Filolao in tre volumi intitolati *Le Baccanti*, opera che non trattava il culto di Bacco, come verrebbe da pensare dal titolo, bensì gli astri che danzano armoniosamente nel cosmo, poeticamente identificati come baccanti. Pitagora pensava che il mondo avesse avuto origine dal *Chaos* primordiale grazie all'ordine imposto dal numero, attraverso taluni rapporti numerici. La parola stessa *kòsmos* tradisce il significato di ordine, de-

⁴⁴ *Commento alla Metafisica di Aristotele e testo integrale di Aristotele* di Tommaso d'Aquino, (trad. di Lorenzo Perotto), Edizioni Studio Domenicano, 2004 p.797.

signando, presso gli antichi greci, l'esercito schierato ordinatamente per la battaglia.⁴⁵ Gli stessi rapporti numerici osservati da Pitagora per le lunghezze della corda del monocordo in relazione alle diverse note musicali dovevano quindi anche regolare l'ordine del cosmo creando una armonia delle sfere: tutte le dieci sfere celesti, per l'attrito dovuto ai loro moti, emettono un suono continuo, impercettibile dall'orecchio umano perché abituato fin dalla nascita a sentirlo in modo continuo. Tali suoni avrebbero un'altezza proporzionale alla velocità dell'astro, la quale a sua volta crescerebbe in maniera direttamente proporzionale alla sua distanza da *Hestia*.

Così come gli intervalli musicali scoperti da Pitagora - l'ottava, la quinta e la terza - si potevano ottenere facendo vibrare corde le cui lunghezze erano frazioni proprie della lunghezza che emette la nota fondamentale, lo stesso si poteva dire, secondo Pitagora, per il cosmo, considerato come un sistema armonico, nel quale i sette pianeti conosciuti potevano essere messi in corrispondenza con le sette note naturali. Inoltre i rapporti tra le frequenze dei suoni sarebbero sempre tali da formare accordi musicali consonanti, costituenti una vera e propria "sinfonia celeste". Secondo Giamblico, Pitagora era in grado di udire questa musica in uno stato di estasi. Porfirio nella *Vita di Pitagora* afferma che «Pitagora udiva l'armonia dell'universo, cioè percepiva l'universale armonia delle sfere e degli astri muovendosi con quelle; la quale noi non udiamo, per la limitatezza della nostra natura».

Le teorie pitagoriche sull'armonia del cosmo domineranno nel campo cosmologico per molto tempo, grazie anche alla loro condivisione, in forme più o meno fedeli all'originale, da parte di uomini illustri, come Platone, Cicerone, Dante Alighieri e William Shakespeare. La concezione dell'universo come insieme di sfere concentriche rotanti sarà abbandonata soltanto con l'affermazione del sistema copernicano perfezionato da Keplero.

45 Sesto Empirico, *Adversus Mathematicos*, IX 26.

6 - Musicisti “matematici”

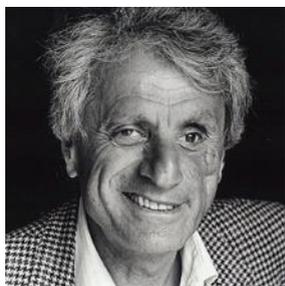


Fig. 12 - Iannis Xenakis.

Non è difficile trovare musicisti con solide competenze matematiche e viceversa matematici e scienziati con solide competenze musicali.

Cominciamo dai primi. Il compositore e violinista Giuseppe Tartini (1692-1770), ben noto come autore della celebre sonata per violino *Il trillo del diavolo*, scrisse nel 1754 un'opera di contenuto molto matematico, il *Trattato di musica secondo la vera scienza dell'armonia*.

Ai nostri giorni il già ricordato ingegnere-musicista Iannis Xenakis, nel 1971, scrisse l'opera *Musica formalizzata*.

Il celebre direttore d'orchestra Pierre Boulez e il compositore minimalista Philip Glass hanno entrambi seguito studi universitari di matematica.

Johann Sebastian Bach (1685-1750), se si fosse dedicato allo studio della matematica, sarebbe divenuto molto probabilmente un grande matematico. La sua naturale propensione per la matematica è ampiamente dimostrata dalla struttura delle sue opere. La sua predilezione per la simmetria è evidente nei cosiddetti “canoni”⁴⁶ che compose sia come “canoni perpetui”, testi circolari che possono essere suonati all'infinito tornando al punto di partenza, sia come “canoni a spirale” nei quali il brano viene ripetuto ad altezze diverse dando l'illusione di una scala ascendente infinita, con un effetto simile a quello visivo delle spirali a strisce bianche e



Fig. 13 - Johann Sebastian Bach.

⁴⁶ Cfr. Giuseppe Gerbino, *Canoni ed enigmi. Pier Francesco Valentini e l'artificio canonico nella prima metà del Seicento*, Roma, Torre d'Orfeo, 1995; Giancarlo Bizzi, *Specchi invisibili dei suoni. La costruzione dei canoni*, Bologna, Edizioni Kappa, 1982.

rosse che un tempo si mettevano fuori dei negozi dei barbieri.⁴⁷ Un bell'esempio si trova nell'*Offerta musicale* di Bach.

Nel 1738 un suo allievo, Lorenz Christoph Mizler, fonda a Lipsia la "Società per le Scienze Musicali", con un preciso programma: mostrare i legami fra matematica e musica con lo slogan «la musica è il suono della matematica» e scrive il primo esempio di composizione automatica. Fecero parte di questa Società Bach stesso e compositori del calibro di Georg Philip Telemann e Georg Friedrich Handel.

Altri grandi musicisti che hanno applicato nella loro musica concetti matematici sono Mozart, Haydn, Beethoven e, più recentemente, Hindemith, dei quali si parlerà più avanti.

7 - Scienziati "musicisti"

Fra gli scienziati, numerosi sono quelli che hanno avuto una vera passione per la musica, divenendo anche abili esecutori.

Leonardo da Vinci (1452-1519), scienziato e artista, suonava la lira e con il suo genio inventivo non mancò di creare qualcosa di nuovo anche nel campo musicale. A lui, infatti, si deve l'ideazione della viola organista, considerata l'antesignana dello strumento tardo-rinascimentale detto *Geigenwerk* realizzato nel 1575 dal tedesco Hans Haiden e l'antesignana di vari strumenti dei secoli successivi, detti *Bogenklavier*, *Gambenklavier* o più genericamente *Streichklavier*. La viola organista fu descritta da Leonardo in quattro disegni del Codice Atlantico (folio 218 recto-c, 1488-1489) e in quattro disegni del Manoscritto H della Biblioteca dell'*Institut de France* (ff. 28 verso, 28 recto, 45 verso e 46 recto, 1493-94).⁴⁸

La viola di Leonardo ha una corda per ciascuna nota. Al di sotto delle corde si trovano due o più ruote che girano su alberi paralleli, mossi da un manovellismo a cinghia. I tasti, disposti come nel clavicembalo, portano le corde corrispondenti a contatto con la ruota sottostante oppure, in altre versioni di Leonardo, con la cinghia di

47 Cfr. Loris Azzaroni, *Canone infinito*, Bologna, Clueb, 1997.

48 E. Winternitz, *Strange Musical Instruments in the Madrid Notebooks of Leonardo da Vinci*, pp. 125-126.

trasmissione. Quindi possono essere suonate più note contemporaneamente, come nell'organo a canne, poiché le corde vibrano per frizione. Inoltre, l'effetto sonoro emesso sembra come dovuto a più strumenti ad arco che suonano contemporaneamente, che all'epoca di Leonardo erano detti genericamente "viole". Per tali motivi allo strumento musicale di Leonardo è stato assegnato il nome "viola organista".

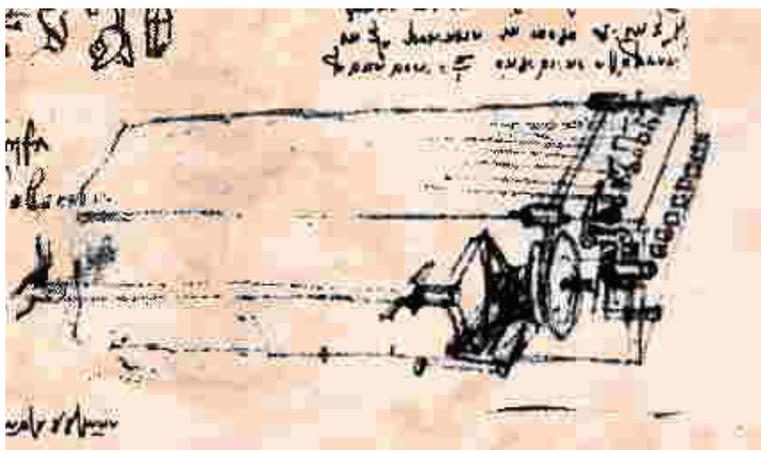


Fig. 14 - Leonardo da Vinci, *Viola organista*.

Spesso si attribuisce a Leonardo la definizione della musica come arte di dar forma all'invisibile, con citazioni, in realtà inesistenti, che sarebbero tratte dal suo *Trattato della pittura* (Codice Vaticano Urbinate 1720). Ma Leonardo si dilunga soltanto, con dovizia di ragionamenti, a dimostrare «come la musica si dee chiamare sorella e minore della pittura»⁴⁹ accennando semplicemente al fatto che «il poeta resta, in quanto alla figurazione delle cose corporee, molto indietro al pittore, e delle cose invisibili rimane indietro al musico».⁵⁰ Soltanto da quest'ultima frase si è desunta, con una certa arbitrarietà, la definizione leonardesca della musica come arte di dar forma all'invisibile.

49 Leonardo da Vinci, *Trattato della pittura*, paragrafo 25: *Come la musica si dee chiamare sorella e minore della pittura*.

50 Leonardo da Vinci, *Op. cit.*, paragrafo 28: *Conclusione del poeta, del pittore e del musico*.

Galileo Galilei (1564-1642) suonava il liuto tanto abilmente da partecipare con successo a esibizioni pubbliche. Il padre Vincenzo Galilei, già citato, era un noto musicista che ha dato contributi allo sviluppo della composizione musicale.

Johannes Kepler (1571-1630) è un personaggio unico nella storia della scienza, perché rappresenta lo scienziato che più di ogni altro ha fatto convivere nella sua opera scientifica il dionisiaco con l'apollineo. Keplero, che completò e diede forma definitiva e corretta al sistema



Fig. 15 - Johannes Kepler.

copernicano con le sue famose tre leggi sulle orbite planetarie, ponendo fra l'altro il Sole al centro dell'universo,⁵¹ era paradossalmente intriso di misticismo ed esoterismo.⁵² Le sue stesse opere scientifiche che contengono tali leggi - *Mysterium Cosmographicum* (1596), *Harmonice Mundi libri quinque* (1619) - per tali ragioni, furono scritte in una forma che urtava l'amore per la chiarezza, semplicità e armonia letteraria di Galilei, che giudicava «fanciullesze» tutte le osservazioni mistiche⁵³ di Keplero che mescolava con risultati scientifici. Lo stesso Newton trovò difficoltà a "decifrare" in maniera chiara le leggi di Keplero dai suoi scritti.

Le prime due leggi sulle orbite planetarie, già abbozzate nel *Mysterium*, furono formulate da Keplero in forma definitiva nell'opera *Astronomia nova* del 1609. La prima legge afferma che le orbite dei pianeti attorno al Sole sono ellissi di cui il Sole occupa uno dei fuochi, mentre la seconda legge stabilisce che è costante la velocità areolare di ciascun pianeta lungo la sua orbita ellittica, ovvero il raggio vet-

51 Per Copernico il centro dell'universo (che all'epoca si limitava al sistema solare) era il centro dell'orbita terrestre e non il Sole. Per cui è più corretto chiamare il suo sistema eliostatico piuttosto che eliocentrico. Diventerà anche eliocentrico proprio con Keplero.

52 Keplero preconizzò molti importanti eventi e scrisse anche oroscopi.

53 Cfr. Paolo Rossi (a cura di), *Storia della Scienza*, vol. 1, Cles (TN), Gruppo Editoriale l'Espresso, 2006, p.186 e ssg.; Gerald Holton, *Le responsabilità della scienza*, Bari, Laterza, 1993, p. 172.

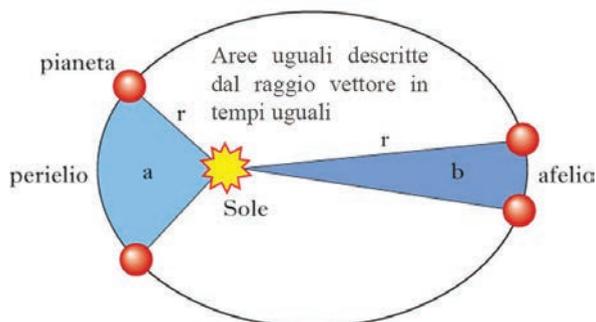


Fig. 16 - A illustrazione della seconda legge di Keplero.

tore cha va dal Sole al pianeta ricopre aree uguali in tempi uguali. Una conseguenza immediata di tale legge è che la velocità di ciascun pianeta, lungo la sua orbita, varia continuamente raggiungendo il massimo al perielio (punto dell'orbita planetaria più vicino al Sole) e il minimo all'afelio (punto dell'orbita planetaria più lontano dal Sole) poiché in tempi uguali il pianeta descrive un arco di ellisse più lungo al perielio che all'afelio (figura 16).⁵⁴

Keplero seguì la teoria pitagorica dell'armonia delle sfere celesti ma con alcune modifiche: *in primis* la sostituzione del Fuoco Centrale con il Sole. Inoltre, la sinfonia celeste pitagorica era monofonica poiché ogni pianeta emetteva una singola nota, mentre per Keplero, diventa polifonica, in quanto ogni pianeta durante il proprio moto di rivoluzione attorno al Sole, in conseguenza della continua variazione della sua velocità, è capace di emettere successivi suoni di diverse altezze compresi in un certo intervallo musicale. Infatti, l'altezza di tali suoni era ritenuta, da Keplero, proporzionale alla velocità del pianeta, per cui all'afelio ciascun pianeta emette il suono più grave mentre al perielio emette il suono più acuto e, quindi, nell'arco della

54 Recenti studi dello storico della scienza franco-russo Alexandre Koyré hanno mostrato che la seconda legge, pur essendo esatta, è stata ricavata da Keplero con calcoli errati e partendo dalla premessa errata che la velocità della Terra fosse inversamente proporzionale alla sua distanza dal Sole. Inoltre Koyré stabilì che questa legge venne ricavata prima della prima legge sulle orbite ellittiche (Alexandr Koyré, *La rivoluzione astronomica. Copernico, Keplero, Borelli*, Milano, Feltrinelli, 1966.).

propria traiettoria celeste, compreso tra afelio e perielio, emette tutti i suoni dell'intervallo delimitato fra essi.

Keplero analizzò in dettaglio le singole orbite ellittiche dei pianeti avvalendosi della mole di dati osservativi ereditati dal grande astronomo Tycho Brahe al quale successe nel 1601 come matematico



Fig. 17 - Le “voci” dei pianeti secondo Keplero.

e astronomo imperiale a Praga. Scopri che i rapporti fra le lunghezze degli archi di orbita ellittica percorsi da ciascun pianeta in un giorno al perielio e all'afelio sono identici ad alcuni intervalli musicali e a parti vocali, concludendo che:

- Mercurio (rapporto $12/5$, ottava+terza minore) ha la “voce” di un soprano;
- Marte (rapporto $3/2$, quinta) ha la “voce” di un tenore;
- Saturno (rapporto $5/4$, terza) ha la “voce” di un basso;
- Giove (rapporto $6/5$, terza minore) ha la “voce” di un basso;
- Terra (rapporto $16/15$, semitono) ha la “voce” di un alto;
- Venere (rapporto $24/25$, comma pitagorico) ha la “voce” di un alto.

Sulla base di queste osservazioni, Keplero tentò di scrivere quella sinfonia celeste già preconizzata da Pitagora, che facesse cantare tutti i pianeti, ma trovò qualche difficoltà dovuta alle scale troppe strette della Terra e di Venere. Vi rinunciò e concluse che la sinfonia celeste doveva essere stata suonata da Dio soltanto all'atto della creazione e che lo sarà di nuovo al momento del giudizio universale. Nel 1957

Paul Hindemith scriverà un'opera intitolata *Armonia del mondo* dedicata proprio al tentativo musicale di Keplero.

La terza legge di Keplero sulle orbite planetarie afferma l'uguaglianza, per tutti i pianeti del sistema solare, del rapporto fra il quadrato del tempo di rivoluzione attorno al Sole e il cubo della distanza media da esso.⁵⁵

La sua formulazione matematica, ottenibile dall'applicazione della legge di gravitazione universale di Newton, è:

$$\frac{T^2}{R^3} = \frac{4\pi^2}{GM}$$

essendo T il periodo di rivoluzione del pianeta, R la distanza media fra Sole e pianeta, M la massa del Sole e G la costante di gravitazione universale.

L'origine della terza legge è strettamente collegata al misticismo pitagorico dell'armonia delle sfere, come tradisce lo stesso titolo dell'opera nella quale fu pubblicata, *Harmonice Mundi*. Sembra, infatti, che Keplero abbia tratto l'idea degli esponenti 2 e 3 che vi figurano dalla frazione 2/3 che definisce l'intervallo di quinta nella scala musicale pitagorica.

Isaac Newton (1642-1727) da giovane scrisse un trattato,⁵⁶ che però non fu pubblicato, sulla teoria musicale contenuta nell'opera di Severino Boezio *De institutione musica* del 510 a.C. circa. Trovò per primo un'analogia fra le note musicali e i colori. Nel 1666 sir Isaac compì il famoso esperimento della scomposizione della luce con un prisma, dimostrando che la luce bianca non è omogenea, come si pensava, ma è dovuta alla "sovrapposizione" o "mescolanza" di sette colori: viola, indaco, blu, verde, giallo, arancione, rosso. Nel 1672, in un articolo intitolato *A Letter of Mr. Isaac Newton containing his New*

55 È doveroso ricordare che la terza legge sulle orbite planetarie era stata precedentemente formulata, indipendentemente da Keplero, dall'astronomo fiammingo Godefrid Wendelin, parroco di Herck-la-Ville. Tuttavia la scoperta di Wendelin non fu pubblicata e quindi, seguendo una regola universalmente riconosciuta, la paternità della terza legge va a Keplero che per primo la pubblicò. (*Storia della scienza*, a cura di Maurice Daumas vol. II, Bari, Universale Laterza, 1976, p. 212).

56 Piergiorgio Odifreddi, *Op. cit.*, p. 163.

Theory about Light and Colors e pubblicato nella rivista «Philosophical Transactions», espose la sua nuova teoria della luce e dei colori. Tale articolo costituisce anche la prima opera scientifica che lo rese noto.

A quei tempi era affermata la teoria di Cartesio che considerava la luce dovuta a vibrazioni di particelle. Si riteneva che la luce bianca fosse omogenea, cioè non scomponibile, e che i colori fossero invece dovuti agli specifici modi di vibrare dei corpi da essa illuminati. La teoria cartesiana della luce fu poi perfezionata, come teoria ondulatoria, dal fisico, biologo, geologo e architetto inglese Robert Hooke (1635-1703) e dal fisico-matematico olandese Christian Huygens (1629-1675). Già nell'articolo delle «Philosophical Transactions» appaiono i dubbi di Newton sulla natura ondulatoria della luce e la sua idea favorevole a una teoria corpuscolare, che sarà poi esplicitamente esposta nella sua celebre *Opticks* del 1704.

Noi oggi accettiamo, per la luce, sia la teoria ondulatoria di Hooke-Huygens sia la teoria corpuscolare di Newton, in quanto alcuni fenomeni sono spiegabili con l'una e non con l'altra e viceversa. Giustificiamo la coesistenza delle due teorie semplicemente ammettendo che la luce abbia una duplice natura, ondulatoria e corpuscolare, che manifesta alternativamente. Occorre precisare, però, che ai tempi di Newton la natura ondulatoria della luce era attribuita alle vibrazioni delle particelle dei corpi e non, come in realtà è, del campo elettromagnetico. Per capirlo occorrerà aspettare l'apparizione del sommo fisico-matematico scozzese James Clerk Maxwell (1831-1879).

Newton seguì in un primo tempo la teoria ondulatoria, ma dopo l'esperimento del prisma la modificò introducendo il concetto che i colori erano dovuti a "vibrazioni" con frequenze caratteristiche e non alle differenti proprietà di rifrazione dei corpi.⁵⁷ Compresse pure

57 Non è qui il caso di dilungarci oltre sulle concezioni della luce ai tempi di Newton, che oggi sappiamo essere errate. Newton stesso, pur essendo favorevole alla sua teoria corpuscolare, mantenne un comportamento "complesso" nei riguardi della teoria ondulatoria. Introdusse pure l'idea dell'etere, le cui vibrazioni saranno poi considerate costituire la luce. Ma oggi sappiamo, per merito di Albert Einstein, che l'etere non esiste e che la luce è un fenomeno vibratorio del campo elettromagnetico che si propaga per onde. Cfr. Paolo Rossi (a cura di), *Storia della Scienza*, vol. 1, Cles (TN), Gruppo Editoriale l'Espresso, 2006, pp. 422 e ssg.

che la luce visibile era formata dalla interferenza di colori all'interno di un intervallo di cui il rosso e il viola sono gli estremi, al di là dei quali sono l'infrarosso e l'ultravioletto non più visibili. Le frequenze del viola e del rosso stanno fra loro circa nel rapporto 2:1, lo stesso dell'ottava musicale. Da questa osservazione dedusse un'analogia fra i colori e le sette note musicali stabilendo la seguente corrispondenza:

la	si	do	re	mi	fa	sol
viola	indaco	blu	verde	giallo	arancione	rosso

Questa analogia fra colori e note musicali è stata poi ripresa da molti altri: Louis-Bertrand Castel nel 1740, Aleksandr Skrjabin nel 1913, Arnold Schönberg nel 1911, Gioacchino Russo⁵⁸ nel 1932 e dal filosofo Carmelo Ottaviano⁵⁹ nel 1968. Quest'ultimo considera lo spettro della luce allargato a comprendere le righe poco al di là del rosso e del viola, identificate come colori porpora e viola-scuro. I singoli colori dello spettro della luce hanno i seguenti valori della frequenza, espressa in trilioni di Hz (10^{12} Hz).⁶⁰

porpora	rosso	arancio	giallo	verde	azzurro	viola	viola scuro
396	446	495	528	594	660	743	792

Ottaviano rileva che i rapporti fra le frequenze dei vari colori e la frequenza del primo (porpora) sono esattamente uguali agli

58 Cfr. Gioacchino Russo, *La musica nei colori*, in «Bollettino dell'Associazione Ottica Italiana», n.3, maggio 1932.

59 Carmelo Ottaviano (1906-1980) è considerato uno dei pensatori più originali del Novecento. Docente universitario fin dal 1939, dal 1942 fu ordinario di storia della filosofia a Catania, Napoli e Cagliari. Fu anche docente di paleografia. Nel 1933 a Roma fondò l'importante rivista internazionale «Sophia, rassegna critica di filosofia e storia della filosofia». È autore di numerosi studi sul pensiero medievale, di scritti pedagogici e di notevoli lavori teoretici, molti dei quali di critica all'idealismo, che spiegano la sua posizione defilata rispetto alla filosofia dominante in quell'epoca e ne rilanciano l'importanza nel dibattito culturale attuale.

60 Hz è l'unità di misura della frequenza, in onore del fisico Heinrich Rudolf Hertz, ed è uguale a una oscillazione completa al secondo. I valori delle frequenze dello spettro della luce possono variare leggermente nella letteratura scientifica.

intervalli delle note musicali.⁶¹

porpora	rosso	arancio	giallo	verde	azzurro	viola	viola scuro
do	re	mi	fa	sol	la	si	do ₂
1	9/8	5/4	4/3	3/2	5/3	15/8	2

Janos Bolyai (1802-1860), uno dei creatori delle geometrie non-euclidee, era un ufficiale dell'esercito con un carattere piuttosto particolare. Come riferisce Cesare Lombroso nella sua opera *L'uomo di genio*, una volta provocò tredici ufficiali che lo sfidarono a duello: li affrontò tutti lo stesso giorno, ma tra un duello e l'altro volle suonare il violino, di cui era compagno inseparabile.⁶²

La maggior parte dei fisici del XIX secolo, soprattutto tedeschi, sapeva suonare qualche strumento musicale: il fisico-matematico austriaco Paul Ehrenfest (1880-1933) suonava il pianoforte e in particolare amava suonare assieme ad Albert Einstein le sonate di Brahms.

Albert Einstein (1879-1955), oltre il pianoforte, amava suonare soprattutto il violino e lo faceva non appena aveva un po' di tempo libero, anche con i Reali del Belgio.



Fig. 18 - Max Planck al pianoforte.

I due creatori della fisica quantistica, Werner Karl Heisenberg (1901-1976) e Max Planck (1858-1947) erano buoni pianisti. Specialmente Planck era un ottimo musicista: fece parte del coro della sua Università a Berlino, compose alcune canzoni e persino un'operetta, *Liebe im Walde* (*Amore nel bosco*), e oltre il pianoforte suonava il violoncello e l'organo.

In Italia il matematico Giuseppe Marletta (1878-1943), del quale ho notizie dirette essendo stato un intimo amico della famiglia dei miei nonni paterni (Nicotra Toscano), era un valente compositore e appassionato

61 Carmelo Ottaviano, *La legge della bellezza come legge universale della natura*, Padova, CEDAM, 1970, pp. 31,39.

62 Cesare Lombroso, *L'uomo di genio*, Milano, Fratelli Bocca editore, 1894, p. 102.

pianista. Come matematico a lui si devono importanti sviluppi negli "iperspazi" e l'introduzione degli "ultraspazi" in geometria, spazi a infinite dimensioni.⁶³ Come compositore:



Fig. 19 - Giuseppe Marletta.

... pose in musica il canto del Leopardi *A se stesso* [...] la *Dedica de le Ricordanze* di Mario Rapisardi e le due ottave del canto V del *Lucifero: Mira intorno o fanciulla..* e la seguente. Compose una lirica intitolata *Addio*. Musicò un duettino, che farebbe la fortuna di uno spettacolo di varietà, intitolato *La mascherina*, di cui scrisse anche la poesia. [...] musicò *La notte di Suleica* di Ettore Romagnoli. [...] Musicò bei versi del forte e gentile Poeta Prof. Giuseppe Nicotra Toscano, e compose anche altri pregevoli brani musicali.⁶⁴

Un altro insigne matematico, Renato Caccioppoli (1904-1959) noto al grande pubblico attraverso il film *Morte di un matematico napoletano* a lui dedicato, passava spesso le notti a suonare il pianoforte, come riferisce Luciano De Crescenzo, che lo ebbe come professore di analisi matematica alla Facoltà di Ingegneria dell'Università Fe-

63 Giuseppe Marletta (1878-1943) dal 1914 fu professore incaricato di geometria analitica, proiettiva, descrittiva e superiore all'Università di Catania e poi ordinario di geometria proiettiva e descrittiva nella stessa Università dal 1926 al 1943. Così lo rievoca Renato Cappelso in un incisivo e appassionato ritratto: «Matematico a sé stante, simile a certi vigorosi arbusti che nascono spontaneamente in Sicilia, fu Giuseppe Marletta (1878-1943), che tenne accesa a Catania, per quasi mezzo secolo la fiaccola della geometria. [...] Affettuoso, corretto, dotato di una probità che poche volte in vita mia ho incontrato, fu per me un amico impareggiabile e indimenticabile. Alto di statura ed agile nel portamento, come alto ed agile era il suo pensiero; restio a qualunque forma d'espansione rumorosa; silenzioso negli affetti come nell'accanito travaglio dei suoi studi, aveva negli occhi una luce inconfondibile, una luce che rivelava la continua attività del suo spirito e il fervore di pensiero che, incessante, gli ribolliva nella mente...» (Pietro Nastasi, *Le scuole di Matematica nel Sud d'Italia dall'Unità alla Repubblica. La matematica all'Università di Catania*, in <http://matematica-old.unibocconi.it/nastasi/scuolesud/scuolesud3.htm>, riproduzione del saggio di P. Nastasi *Alcune scuole di matematica nel Meridione dall'Unità alla Repubblica* pubblicato nel volume di AA. VV. *La Scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità d'Italia*, Soveria Mannelli, Rubbettino, 2009. Cfr. anche Rossana Tazzioli, *La matematica all'Università di Catania dall'Unità alla riforma Gentile*, in «Annali di Storia delle università italiane», Volume 3 (1999).

64 Francesco Marletta, *In memoria di Giuseppe Marletta. Pubblicazione della Scuola Marletta e del Centro di Studi Rapisardiani*, Catania, Tipografia Fratelli Nobile, 1944, pp.8-9..

derico II di Napoli:

Il Maestro questa notte non deve aver dormito: avrà conversato d'amore e di politica, suonato il pianoforte, bevuto e cantato. Di notte lui non ama restare solo: va in giro per le strade di Napoli, frequenta i piccoli bar dei quartieri spagnoli, a vico Sergente Maggiore prende un cognac, a via Nardones una grappa, e poi, quando non c'è proprio più nessuno con cui discutere, ritorna a casa facendosi via Chiaia a piedi. E ora eccolo, fresco come una rosa, che entra [nell'aula] tra un uragano di applausi. Saluta con un ampio gesto della mano (una mano da "pianista").⁶⁵

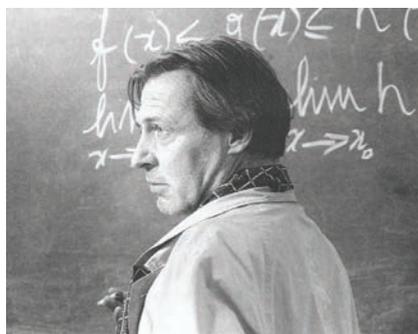


Fig. 20 - Renato Caccioppoli.

8 - Le trasformazioni geometriche nella musica

Un'altra presenza della matematica nella musica è costituita dall'applicazione di trasformazioni geometriche isometriche, che alcuni celebri musicisti hanno applicato nelle loro composizioni.

Una trasformazione geometrica è una corrispondenza biunivoca che associa ad ogni punto A del piano uno e un solo altro punto A' dello stesso piano, detto immagine. Una trasformazione geometrica è isometrica o semplicemente una isometria (dal greco *isos* = uguale e *metron* = misura) se lascia invariate le distanze fra i suoi punti, ovvero se la distanza fra due qualsiasi punti A e B del piano risulta uguale alla distanza fra le loro immagini A' e B' . Le isometrie sono quattro: la traslazione, la simmetria assiale, la simmetria centrale e la rotazione.

Nella musica, specialmente barocca e settecentesca, è possibile trovare vari esempi di applicazione della traslazione e della simme-

⁶⁵ Luciano De Crescenzo, *Storia della filosofia greca. Da Socrate in poi*, Milano, A. Mondadori, 1986, pp. 215-216.

tria assiale. Dell'uso della simmetria in musica si è già parlato a proposito dei canoni di Bach.

La traslazione è un'isometria che associa ad ogni punto A del piano un punto A' tale che il segmento orientato AA' abbia modulo, direzione e verso costanti.

Considerata una retta r del piano detta asse di simmetria, la simmetria assiale è invece un'isometria che a ogni punto A del piano associa un punto A' nel semipiano opposto rispetto a r in modo che r sia l'asse del segmento AA', ossia r sia perpendicolare ad AA' e passi per il suo punto medio. Volendo trovare un'analogia fisica, la simmetria assiale è l'equivalente sul piano di ciò che, nello spazio, si realizza specchiando un oggetto. L'asse di simmetria corrisponde nel piano allo specchio nello spazio.

La trasposizione delle isometrie dal piano al pentagramma richiede naturalmente alcune sostituzioni: il piano con il pentagramma, l'ordinata y e l'ascissa x del punto del piano rispettivamente con l'altezza e con la durata della nota.

Notevoli esempi di simmetria assiale si trovano in particolare nella musica di Franz Joseph Haydn (1732-1809) e di Wolfgang Amadeus Mozart (1756-1791). La simmetria assiale applicata a uno spartito musicale corrisponde al carattere palindromico di alcune parole: per es. *oro*, *otto*, *Anna*, ecc. L'asse di simmetria passa rispettivamente per la lettera r , fra le due lettere t e fra le due lettere n in ciascuno dei tre esempi. Tali parole, dette palindrome, possono essere lette nello stesso modo da sinistra verso destra e viceversa proprio perché possiedono un asse di simmetria.



Fig. 21 - Le prime quattro note della Sinfonia n. 5 di Ludvic van Beethoven. (Fonte: Giulia Maffeis, Op. cit.).



Fig. 22- Esempio di applicazione di simmetria assiale e traslazione nella Sinfonia n. 5 di Ludvic van Beethoven. (Fonte: Giulia Maffeis, Op. cit.).

al Principe von Lobkowitz ed al Conte von Rasoumoffsky
 Ludwig van Beethoven (1770-1827)

SINFONIA n.5 in DO min. Op.67

RIDUZIONE PER PIANOFORTE (Ettore Pozzoli)

Allegro con brío

Fig. 23 - Prima pagina dello spartito della Sinfonia n. 5 di Ludvic van Beethoven. (Fonte: Giulia Maffeis, *Op. cit.*).

La *Sinfonia n. 47* di Haydn è detta *La palindrome* in quanto in essa il minuetto e il trio sono la stessa composizione ma eseguite in due versi opposti. Stessa cosa vale per i trii della *Serenata in do minore K388* e del *Quintetto in do minore K406* di Mozart. Questa possibilità di poter leggere palindromicamente la stessa musica da sinistra verso destra e viceversa è particolarmente evidente nel *Duo per violino e viola in sol maggiore K423* di Mozart, scritto su un solo foglio di spartito che viene letto dagli esecutori dei due strumenti da due lati opposti.

In tempi moderni altri compositori hanno adottato queste tecniche palindromiche: nel 1927 Paul Hindemith nell'opera *Avanti e indietro*.

La simmetria è stata applicata anche al ritmo (durata delle note), come nella danza del furore del *Quartetto per la fine dei tempi* scritto nel 1941 da Olivier Messiaen, nella quale compaiono ritmi con durate 3, 5, 8, 5, 3, tutti numeri della successione di Fibonacci.⁶⁶ L'asse di simmetria in questo caso passa per il numero 8.

Ludvic van Beethoven ha fatto un uso considerevole di traslazioni e simmetrie nella sua musica e in particolare nella *Sinfonia n. 5* che si apre proprio con una traslazione delle celebri prime quattro note, che vengono ripetute nelle battute immediatamente successive, ma un tono inferiore (figura 21).⁶⁷ In un altro esempio, tratto sempre dalla *Quinta* di Beethoven, si può invece notare l'applicazione contemporanea di una simmetria assiale e di una traslazione (figura 22).

In figura 23 è riportata la prima pagina dello spartito della *Sinfonia n. 5* di Beethoven, con evidenziate entro rettangoli le isometrie applicate alle note.

9. Il calcolo combinatorio nella musica

Un'altra traccia della matematica nella musica è il calcolo combinatorio che è stato applicato nelle loro composizioni da molti musicisti del Settecento.

Un allievo di Bach, Johann Philip Kinberger scrisse un *Compositore perpetuo di polacche e minuetti*, che per mezzo del tiro dei dadi consentiva di generare automaticamente brevi brani musicali a partire da frammenti predisposti.

Ma l'esempio più eclatante di *ars combinatoria* applicata alla musica lo si deve a Mozart. Nel 1793 viene pubblicata postuma la sua opera *Gioco di dadi musicale* contenente 176 battute di valzer con (sono parole di Mozart stesso) «istruzioni per comporne tanti quanti se ne vuole senza la minima conoscenza della musica, tirando due dadi». I valzer che si possono comporre in tal modo sono 11^{16} un numero

66 I numeri di Fibonacci costituiscono una progressione addizionale, cioè una successione numerica in cui un termine qualunque è la somma dei due precedenti: 1,1,2,3,5,8,....

67 Cfr. Giulia Maffei, *La musica di Keplero e la scienza di Beethoven* (4/4), in <http://www.fisicisenzapalestra.com/fisicamente/musica-e-scienza-4/>, 2016.

dell'ordine di grandezza di 45 milioni di centinaia di miliardi!

C'è anche chi ha creato contaminazioni fra informatica e musica. A metà degli anni Ottanta del secolo scorso, lo scienziato e compositore di musica classica Jaron Z. Lanier sviluppò alla VPL Research a Palo Alto (California) il linguaggio di programmazione Mandala, nel quale le istruzioni venivano impartite al computer disponendo sullo schermo delle icone che venivano messe in movimento. Nella figura 24, tratta dalla copertina di «Le Scienze», edizione italiana di «Scientific American» del novembre 1984, n. 195, è raffigurato un canguro che salta da un'icona a chiave tripla, che attiva un programma per canoni a tre voci, a un'icona che permette di visualizzare i dati nella notazione tradizionale, quindi a un cubetto di ghiaccio che congela la sequenza di salti. La chiave tripla si espande nel ciclo in basso eseguito una sola volta, lanciando a intervalli di quattro misure i tre uccelli che eseguono il canone. Ogni uccello rappresenta una sequenza di istruzioni per il computer, data sulla destra. La posizione degli uccelli sul pentagramma indica lo stato dell'esecuzione.

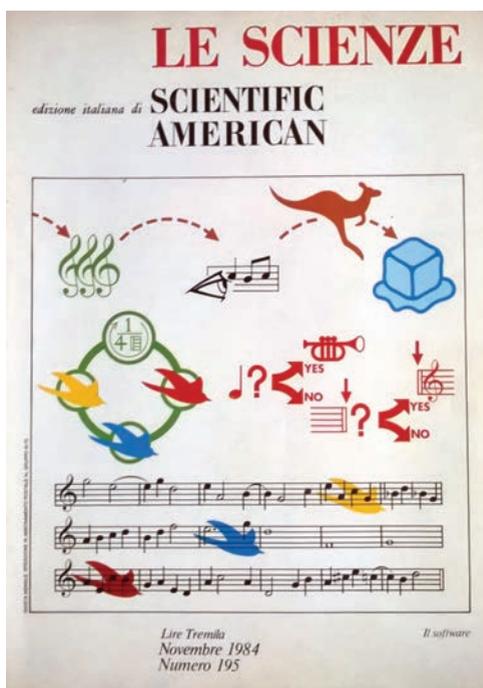


Fig. 24 - Copertina dell'edizione italiana di «Scientific American» del novembre 1984, n. 195.

10 - Dall' accordo maggiore alla legge della bellezza

Già dal XVIII secolo si sono susseguiti vari tentativi, più o meno corretti e parzialmente riusciti, di formalizzare in formule matema-

tiche le diverse espressioni di bellezza che è possibile ravvisare in natura e nelle opere dell'uomo. Ma una ricerca sistematica di una vera e propria legge della bellezza con i caratteri della universalità, permanenza e necessità è stata compiuta soltanto negli anni '70 del secolo scorso dal filosofo siciliano Carmelo Ottaviano, attraverso un suo originale approccio filosofico-scientifico. I risultati dei suoi lunghi anni di studio sull'argomento sono stati raccolti ed esposti, con numerose prove documentarie, in un grosso volume dal titolo *La legge della bellezza come legge universale della natura*, con una prima edizione del 1968 seguita da altre edizioni. Proprio dallo studio degli accordi musicali iniziano le ricerche dell'Ottaviano che lo condurranno a formulare la sua legge della bellezza, applicabile a tutto il mondo organico e inorganico:

Alcune ricerche condotte da vari anni a questa parte sui fondamenti matematici e logici dell'armonia musicale mi hanno portato alla scoperta di una relazione, che si è rivelata costante, ossia unica e identica pur nelle inevitabili oscillazioni, in tutte le manifestazioni dell'attività, per dirla con Aristotele, «poietica» dell'uomo, cioè in tutte le arti, dalla scultura all'architettura, alla poesia, alla pittura. Per questa sua proprietà essa è presentata ai miei occhi come una vera e propria legge, cioè come una espressione dotata dei tre requisiti essenziali che costituiscono e danno fondamento alla certezza di una conoscenza umana: l'universalità, la necessità e l'immutabilità.⁶⁸

L'accordo di terza-quinta-ottava (*do-mi-sol-do₂*) è noto come "accordo perfetto maggiore" in quanto è considerato l'accordo più consonante in assoluto. Un secondo accordo consonante che cade nell'ottava della scala musicale è quello di quarta-sesta-ottava (*do-fa-la-do₂*) noto come "secondo rivolto dell'accordo perfetto maggiore" ed è meno consonante di quest'ultimo. Considerando le frequenze delle note dell'accordo perfetto maggiore rapportate a quella del do_1 :

do	mi	sol	do ₂
1	$1 + 1/4$	$1 + 1/2$	2

68 Carmelo Ottaviano, *Op. cit.*, p. 9.

Ottaviano nota che gli intervalli formano una progressione addizionale:

intervallo do-mi	intervallo mi-sol	intervallo sol-do ₂
1/4	1/4	1/2

Infatti, i primi due intervalli si incrementano della stessa quantità (1/4), mentre il terzo risulta essere la somma dei precedenti: $1/2 = 1/4 + 1/4$: essi, quindi, costituiscono l'inizio di una progressione addizionale, nella quale, come è noto, ciascun termine è dato dalla somma dei due precedenti, come nella progressione di Fibonacci costruita a partire dalla coppia 1,1: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233...

Come precedentemente visto, Ottaviano applica la stessa analisi ai colori, ricordando l'analogia fra colori e suoni già scoperta da Newton: «i colori dello spettro visibile si susseguono con gli stessi intervalli o rapporti, con cui si susseguono le note musicali». Preso atto delle numerose analogie fra le note musicali e i colori fondamentali già rilevate da altri studiosi, Ottaviano applica ai colori fondamentali la stessa legge di armonia costituita dalla progressione addizionale dell'accordo perfetto maggiore:

Quattro colori sono intonati tra loro quando il quarto di essi differisce dal terzo per il doppio della differenza in frequenza esistente tra il primo e il secondo e tra il secondo e il terzo, uguale essendo la differenza in frequenza tra il primo e il secondo, e tra il secondo e il terzo.⁶⁹

La combinazione di colori porpora-arancio-verde-viola scuro corrisponde all'accordo perfetto maggiore do-mi-sol-do₂. Infatti le frequenze di quei colori (in trilioni di Hz) sono:

396 , 495, 594, 792

⁶⁹ C. Ottaviano, *Op. cit.*, p. 34.

e, quindi, riferite alla prima:

$$1, 1 + 1/4, 1 + 1/2, 2$$

ovvero gli intervalli seguono la stessa disposizione degli intervalli dell'accordo perfetto maggiore:

$$1/4, 1/4, 1/2$$

Il quartetto di colori porpora-arancio-verde-viola scuro è proprio quello che, con accenti molto poetici, Ottaviano rileva «in uno dei più belli tra i fenomeni della natura, il sorgere dell'aurora, quando il viola scuro o nero del cielo e del mare si tinge tremolando in arancio e si smorza in verde al tocco del raggio purpureo del Sole che sorge, e a mano a mano trionfa delle tenebre».⁷⁰ Proseguendo sulla stessa via, il filosofo di Modica estende la sua ricerca al campo della metrica in poesia, analizzando gli intervalli sillabici dell'«endecasillabo consonante», che comporta l'accento sulla seconda, quarta e decima sillaba, giungendo a risultati analoghi a quelli ottenuti per le note musicali e per i colori.

A questo punto Ottaviano si chiede: «Il rapporto armonico è rappresentato da una relazione necessaria parzialmente costante o uniforme tra valori numerici diversi?» Trova una risposta nella sua originalissima analisi filosofica del problema, che lo porta a individuare, in aggiunta ai giudizi analitici e sintetici, un terzo tipo di giudizi che battezza con il termine «sineterico», composto dal greco *sin* (*sÝn*) = con ed *eteros* (*šteroj*) = diverso. Mentre nel giudizio analitico il predicato è identico al soggetto («il circolo è rotondo»), nel giudizio sintetico il predicato è diverso dal soggetto («Giovanni è balbuziente»). Il giudizio analitico è necessario e universale (il circolo è necessariamente rotondo e tutti i circoli sono rotondi), ma è una pura tautologia in quanto afferma l'identità fra soggetto e predicato ($A = A$) ed è quindi infecondo poiché, di conseguenza, il predicato non aggiunge null'altro che non sia già nel soggetto. Il giudizio sintetico,

70 C. Ottaviano, *Op. cit.*, p. 34.

invece, è un giudizio fecondo, perché fornisce «intorno al soggetto una connotazione che non è implicita in esso, e quindi accresce il nostro sapere». Il rapporto fra predicato e soggetto, in esso, non è però necessario e universale. Il fatto di essere Giovanni non implica necessariamente l'essere balbuziente e non tutti i Giovanni sono balbuzienti. Il giudizio sintetico, dunque, è accidentale e contingente. I due tipi di giudizi hanno, pertanto, qualità complementari ma – osserva Ottaviano – «se la scienza umana non disponesse che di questi due tipi di giudizi, sarebbe senz'altro impossibile». Il geniale filosofo siciliano indica proprio nel giudizio sineterico l'unico tipo «con cui la mente umana ragiona, cioè da un lato pensa concetti e non parole, e dall'altro inventa e scopre relazioni o leggi nuove». Il giudizio sineterico, infatti, esprime la «connessione necessaria (*s'Ÿn*) nella diversità logica (*šteroj*) tra soggetto e predicato». Oltre ai giudizi sineterici Ottaviano individua anche dei «nessi sineterici». Mentre i primi constano di due membri (soggetto e predicato), i secondi constano di tre o quattro membri fra i quali quindi intercedono due o tre relazioni. I nessi sineterici sono per Ottaviano veri e propri tipi di ragionamento, poiché collegano tra loro giudizi sineterici. Giunge così a una prima conclusione:

Orbene - e questo è il punto che merita particolare attenzione - la legge che regola i fenomeni del bello, sia naturale che artistico, è proprio una legge di tipo sineterico, e precisamente della struttura a duplice o a triplice rapporto, e a tre o quattro membri o facce, come abbiamo visto.

L'accordo perfetto maggiore ci rivela infatti un legame necessario tra le quattro note do, mi, sol, do², evidentemente diverse tra loro, legame dal quale nasce un rapporto triplice formalmente, duplice nel contenuto, negli intervalli 1/4, 1/4, 1/2, e triplice sia formalmente che nel contenuto nei valori 16, 17, 31 delle frequenze delle vibrazioni secondo il corista normale, tutti e tre diversi tra loro.⁷¹

E trae la seguente conclusione filosofica:

Tutte le espressioni del bello in tutte le arti sono rappresentate da nessi sineterici, quegli stessi nessi cioè con cui la mente umana

71 Carmelo Ottaviano, *Op. cit.*, pp. 43-44.

ragiona e inventa o scopre nell'intero ambito del sapere scientifico.

Il che significa: la bellezza non è che l'espressione della Razionalità o Logicità dal punto di vista del sentimento: per così dire, l'eco sentimentale della Razionalità o Logica.

11 - Conclusioni

Da queste brevi note, credo che si possa concludere con l'affermazione che in sintesi la simbiosi fra arte e scienza nella musica è espressa dal connubio di ragione e sentimento, facendo riferimento al primitivo significato di ragione intesa sia dai greci sia dai romani come rapporto numerico, denotato rispettivamente con i termini *logos* e *ratio*. Forse nessun'altra espressione artistica riesce più della musica a esprimere sensazioni e sentimenti con l'uso di rigorose regole matematiche. Senza la musica, la vita dell'uomo sarebbe letteralmente "sorda" ai sentimenti.

L'incontro con l'Esperanto

Enrico Borgatti*

Sunto: Nel 1887 fu pubblicato a Varsavia il primo manuale di Esperanto: da allora la Lingua Internazionale ha fatto molta strada. Nata nel 1887 dall'idea di un medico polacco, Ludwik Lejzer Zamenhof, con l'intento di contribuire alla pace e al benessere dell'umanità, ha avuto – a differenza di tutti gli esperimenti linguistici di questo tipo, sia precedenti che seguenti – una salda e rapida diffusione: più di 3.300 sono oggi i delegati (*delegitoj*) impegnati nella sua diffusione, distribuiti in 80 Paesi (*Lándoĵ*) rappresentanti 380 categorie professionali e interessi socioculturali. Agli iscritti alle varie associazioni esperantiste si affiancano migliaia di cultori e simpatizzanti più o meno attivi (in Italia sono oltre 65.000). La grande fortuna dell'Esperanto è nella sua stessa struttura: regolarità, semplicità e logicità permettono di soddisfare compiutamente i bisogni della comunicazione (*komunikado*).

Parole Chiave: Esperanto, lingue internazionali, Volapük, Idiom Neutral, Inter-lingua, Ido, Occidental, Novial.

Abstract: At 1887 was edited at Warsaw the first Esperanto's handbook: from that time the International Language leaded the way. Born in 1887 from an idea of a Polish doctor, Ludwik Lejzer Zamenhof, with the view of contributing to the peace and to the human well-being, has – unlike all the linguistics experiments of this type (whether precedents or followings) – a firm and swift diffusion: more of 3.300 are today the delegates engaged in his divulgation, distributed in 80 countries who represent 380 professionals orders and cultural-socials interests. To the members of different Esperanto's clubs rank thousands of lovers and sympathizers mostly actives (in Italy they are beyond 65.000). The great fortune of Esperanto is in her same structure: regularity, simplicity and logic permit to satisfy completely the wants of communication.

Keyword: Esperanto, international language, Volapük, Idiom Neutral, Inter-lingua, Ido, Occidental, Novial.

Citazione: Borgatti E., *L'incontro con l'Esperanto*, «ArteScienza», Anno III, N. 5, pp. 139-152.

* Professore. Musicologo, pedagogo, esperantista. L'Istituto Italiano di Esperanto (Torino) ha rilasciato i certificati di studio (1° e 2° grado) della lingua internazionale Esperanto; enrico.borgatti@gmail.com.

1 - Una lingua artificiale universale e pianificata

Il mio primo incontro con l'*Esperanto* risale a cinquantadue anni fa, quando ero studente e convittore nel Collegio Arcivescovile "S. Ambrogio" a Porlezza, in provincia di Como, graziosa cittadina che si affaccia sul Ceresio, lago prealpino italo-svizzero. Avevo studiato per cinque anni il francese e l'inglese - dopo un po' di greco, di latino e tedesco - sicché mi tuffai nell'interlinguismo. In parallelo esaminai anche il fenomeno delle lingue artificiali internazionali, che parteciparono al nobile intento di battere gli imperialismi linguistici del passato... e del presente, che è ampiamente rappresentato (dal 1945 in poi in continuo crescendo) dall'inglese (lingua glottofagica, grammaticata, cacofonica per antonomasia).

La sostanziale incomprensione linguistica del tutto evidente tra i vari popoli del mondo è superabile solo con una lingua artificiale pianificata e l'*Esperanto* (*esper-ant-o* = colui che spera) è dal 1887 (anno in cui uscì la prima grammatica)¹ il miglior esempio realizzato e operante: circa 8 milioni di persone nel mondo parlano, scrivono e leggono questa *lingvo internacia* (pron. <*lingvo internatziá*>). Molte associazioni politiche, religiose e scientifiche usano l'*Esperanto* come lingua franca nelle loro relazioni internazionali. Viene usato anche negli scambi internazionali tra semplici cittadini, ad esempio nel turismo, nel commercio e nei congressi nazionali e internazionali.

Ma allora che ne è delle altre lingue artificiali "sfortunate"? Prendo qui di sèguito in esame le sei che definisco più interessanti e significative, in ordine cronologico: *Volapük*, *Idiom Neutral*, *Interlingua*, *Ido*, *Occidental* e *Novial*.

2 - *Volapük*

Contemporaneo dell'*Esperanto*, che da esso prese vari spunti

1 Presentata nel *Primo Libro* (*Unua Libro* - Varsavia, 1887) come *Lingvo Internacia* ("lingua internazionale"), prese in seguito il nome *esperanto* ("colui che spera") dallo pseudonimo di Doktoro Esperanto, utilizzato dal suo inventore, il medico polacco Ludwik Lejzer Zamenhof, che la sviluppò negli anni 1872-1887.

grammaticali e lessicali, *Volapük* fu ideato dal tedesco Johann M. Schleyer (1831-1912) e da lui pubblicato nel 1880 con il sottotitolo *Schizzo di una lingua universale per tutti gli istruiti di tutto il mondo*, il quale evidenzia un certo classismo che nell'Esperanto (lingua facile ma non superficiale) è assente. Ebbe comunque una certa diffusione sul finire del sec. XIX, ma perdetto rapidamente terreno. Il suo nome significa «parlare nel mondo»: è composta dalle parole *vol* (mondo) e *pük* (parlare). Per il lessico si basa su una forma d'inglese arbitrariamente semplificato: *world* = *vol*, *speak* = *pük*; possiede declinazioni e complesse coniugazioni verbali che incuriosiscono Ludwik Lejzer Zamenhof (fondatore dell'Esperanto) per la formazione della sua *Plena Gramatiko* (pron. <*pléna gramatíko*>) pubblicata a Varsavia nel 1887, con 16 regole senza eccezioni. Sono interessanti infatti le osservazioni che leggiamo in una lettera del giovane Ludwik allo zio paterno, Jozefo Zamenhof, da Varsavia (10-01-1885):



Fig. 1 - Ludwik Lejzer Zamenhof.

Ho esaminato a lungo e a fondo la grammatica del Volapük di Schleyer... Avevi perfettamente ragione! Il lessico è arbitrario, tremendamente difficile da memorizzare... La generalità delle radici è monosillabica e tutte cominciano e finiscono per consonante... L'accento tonico, come in francese, cade sempre sull'ultima sillaba. Ciò conferisce una secchezza e una 'ruvidità' assai sgradevoli. Forse si potrà scrivere in Volapük, ma sfido chiunque a parlarlo correttamente e a capire ciò che uno dice, giacché diverse parole (come ad esempio: *bap, pab, pap, päp, pep, päb, böb, bob, pop, pup, pub, püb, bib, pip, püp*, ecc.) si confondono l'una con l'altra, mentre altre, formate con l'agglutinamento di vari elementi lessicali (ad es. *eimatobömetobös*) hanno un suono così selvaggio, che il miglior volapükista non riuscirebbe ad orientarsi in un simile labirinto. Pensa poi che il sig. Schleyer ha addirittura eliminato la lettera *r* ritenendola impronunciabile dagli orientali, mentre ha inzeppato tutto il Volapük di lettere *ä, ö, ü* che veramente la maggior parte delle persone non riesce a pronunciare!²

2 Vitaliano Lamberti, *Una voce per il mondo* - Milano, Gruppo Ugo Mursia Editore, 1991.

Però Ludwik, più avanti in questa lunga lettera, confessa:

Qualcosa di positivo il sig. Schleyer mi ha dato: innanzitutto il senso dell'autocritica che forse in questi anni mi ha fatto difetto. [...] Leggendo criticamente l'opera sua mi sono reso conto di quanti difetti esistessero nella mia opera, perché simili a quelli altrui! Per esempio: nella mia lingua [...] abbondano le parole tronche e i monosillabi che rendono secco e sgradevole il discorso. Dovrò eliminarli il più possibile, avendo sempre presente l'eufonia [la musicalità, n.d.a.] della frase... Anch'io (come il sig. Schleyer), molto spesso, per semplificare (!) le radici internazionali scelse, le ho trasformate in maniera da renderle irriconoscibili, col risultato che esse non sono più internazionali, ma arbitrarie. Dovrò renderle di nuovo riconoscibili. Il mio sistema di coniugazione verbale è molto difettoso: dovrò studiare l'eventuale adozione del sistema di Schleyer che semplicemente usa per i verbi le vocali *a* per il presente, *i* per il passato, *o* per il futuro, *u* per il condizionale.

Dopo la gran paura che si è presa, credendo ormai inutile il suo lavoro, Ludwik decide comunque di ultimarlo e farlo conoscere al pubblico: pensa che, se la gente ha ritenuto degno il progetto volapükista di lingua mondiale, vuol dire che essa è sensibile a una simile istanza. Il venticinquenne Zamenhof (1859-1917) si trova in un certo senso la strada spianata. Senza dubbio, in una eventuale competizione, la sua lingua risulterebbe vincitrice perché rispondente ai requisiti fondamentali di semplicità, naturalità, facilità. Così l'*Esperanto* ha vinto e il *Volapük* – malamente derivato da quell'inglese che mezzo secolo dopo sarebbe diventato (ironia della sorte) la lingua nazionale più parlata e diffusa nel mondo – quasi scomparirà nel giro di un decennio.

Intanto però nell'agosto 1887 nasceva a Monaco di Baviera la "*Kadem bevünetik volapüka*" (Accademia internazionale del Volapük) per conservare e perfezionare questa lingua ausiliaria. Nel 1892 ne divenne direttore l'ingegnere pietroburghese Waldemar Rosemberg, che cominciò una radicale revisione della grammatica e del lessico: vocabolario e grammatica furono rinnovati per avvicinarli maggiormente alle lingue euro-occidentali.

3 - *Idiom Neutral*

Tutti questi cambiamenti portarono allora ad una nuova lingua internazionale che si chiamò *Idiom Neutral*. Nel 1898 l'Accademia prese il nome di AILU ("*Akademi Internasional de Lingu Universal*") che nel 1902 pubblicò ufficialmente tale lingua. Ecco ad esempio una frase (piuttosto ruvida e rudimentale):

Publikasion de Idion Neutral interesero votr filio, kel kolekt postmarki, kause ist idiom es lingu praktikal pro korespondad ko kolektatori in otr Landi» (La pubblicazione dell'Idiom Neutral interesserà vostro figlio, che colleziona francobolli, perché questo idioma è una lingua pratica per la corrispondenza con collezionisti in altri Paesi).

4 - *L'Interlingua* di Giuseppe Peano e della IALA

L'Interlingua, si può ben dire, ha due fautori. Con questo nome infatti si presentò sia la lingua proposta e usata dal grande matematico piemontese Giuseppe Peano (1858-1932) a partire dal 1902, sia quella proposta successivamente dalla IALA ("*International Auxiliary Language Association*") sulla base di elementi che, per parentela genetica o contatti naturali, hanno in comune lingue di elevata cultura e impiego internazionale. Peano, coetaneo di Zamenhof, coltivò l'ideale leibniziano (fine sec. XVII) della costruzione di una lingua universale, utilizzabile per tutti i rami del sapere; ma il risultato pratico della traduzione in interlingua appare alquanto buffo e bizzarro: ecco per esempio l'art. 1° della "Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo":



Fig. 2 - Giuseppe Peano.

Tote le esseres human nasce libere e equal in dignitate e in derectos. Illes es dotate de ration e conscientia e debe ager le une verso le alteres in un spirito de fraternitate. (Tutti gli esseri umani nascono

liberi e uguali in dignità e in diritti. Essi sono dotati di ragione e di coscienza e devono agire gli uni verso gli altri in spirito di fraternità).

5 - L'Ido dei riformisti

L'Ido fu ideato nel 1907 da un gruppo di riformisti in ambito esperantista (-id- in *Esperanto* è un suffisso che significa «figlio», cioè l'Ido è figlio dell'Esperanto), tra i quali il marchese francese Louis de Beaufort, il linguista danese Otto Jespersen (1860-1943) e il filosofo e matematico parigino Louis Couturat (1868-1914). Era un *Esperanto* semplificato e più europeizzato; ma l'improvvisa morte di Couturat per un incidente automobilistico, assieme allo scoppio della Prima Guerra Mondiale, diede un duro colpo al movimento idista, anche se questo ebbe una certa ripresa nell'immediato secondo dopoguerra.



Fig. 3 - Otto Jespersen.

6 - L'Occidental dell'ingegner Edgar de Wahl



Fig. 4 - Edgar de Wahl (ultimo a destra).

Il movimento globale delle lingue internazionali si frammentò ulteriormente a partire dal 1922, quando l'ingegnere estone Edgar de Wahl (1867-1948) pubblicò un progetto di lingua ancor più europeizzata: l'Occidental. L'Ido fu quasi accantonato; si osservò che il suo

eclissarsi era dovuto al suo carattere ibrido: in parte progetto di riforma dell'*Esperanto*, in parte standard comune europeo. In questa visuale, quando fu chiaro che l'*Ido* non avrebbe soppiantato l'*Esperanto* (e non sarebbe stato adottato dalla comunità esperantista), molti parlanti videro le sue somiglianze con la lingua di Zamenhof come un peso superfluo e si diressero verso altri progetti più naturalistici (ad es. l'*Interlingua*). Altri studiosi preferirono ritornare alla più grande comunità esperantista.

7 - Nasce il Novial

Esito simile all'*Ido* ebbe anche l'*Occidental*: entrambi furono quasi messi a morte dal Novial nel 1928, su progetto di Otto Jespersen già idista. Dalla Seconda Guerra Mondiale ad oggi le lingue ausiliarie internazionali si sono moltiplicate a dismisura (molte sono state stroncate sul nascere in quanto cervelotiche e/o stravaganti). Ne cito un buon numero:

Mondial (1943) di Helge Heimer;
Safo (1956) di Andrea Eckard;
Neo (1963) di Arturo Al-fandari);
Glosa (1972-92) di W. Ashby & R. Clark;
Katava (1978) di Starten Fetcey;
Dastmen (1984) di Juan M. Jiménez Noguera;
Uropy (1986) di Joël Landais;
Areidansk (1988) di Carmelo Lupini;
Eurolang (1990) di Philip Hunt;
Lara (1991) di Alessandro Pedicelli;
Romanico (1991) che combina *Esperanto*, *Ido* e *Interlingua*;
Dunia (1996) di Ed Robertson;
Ekspreso (1996) di Jay Bows;
Fasile (1999) di Baldwin E. Breitenbach;
Romanova (1999) di D. Crandall, R. Hubert & M. Edwards;
Slovio (1999) di Marko Hucko;
Esperando (2000) di Jay Bows;

Romanica (2001), simile all'*Interlingua*, di Joan Lavin;
Toki Pona (2001) di Sonia E. Kisa;
Mondlango (2002) di He Yafu;
Atlango (2002) di Richard A. Antonius;
Europeano (2002) di Jay Bows;
Lango (2003), combinazione *Esperanto-Ido-Latino*;
Progressiva (2003) di Mattia Suardi;
Romana (2003) di Dan Tohatan;
Sermo (2003) di José Soares da Silva;
Indoeuropeo moderno (2006) dell'Associazione Culturale Dngu;
Raubser (2009) di Luigi Orobona;
Inter-Roman (2010) di Patrick Chevin; ecc...

Non si può dire che in questo mondo manchino la fantasia e la stravaganza, sulle quali comunque l'*Esperanto* continua ad aver buon gioco. A beneficio dei non-esperantisti curiosi, presento una breve sintesi grammatico-lessicale dell'*Esperanto*.³

8 - Formazione delle parole (*Formado de paroloj*)

L'alfabeto è di 28 lettere (23 consonanti e 5 vocali) corrispondenti ad altrettanti suoni (in parentesi segnalo la pronuncia): *a*, *bo*, *co* (tz slavo), *ĉo* (c dolce), *do*, *e*, *fo*, *go*, *ĝo* (g dolce), *ho* (h inglese), *ĥo* (ch tedesco), *i*, *jo*, *ĵo* (j francese), *ko*, *lo*, *mo*, *no*, *o*, *po*, *ro*, *so* (s di sole), *ŝo* (sc di sciolto) *to*, *u*, *ŭo* (come in uomo), *vo*, *zo* (come s in rosa). L'articolo determinativo invariabile è *la* (= il, lo, la, i, gli, le). L'indeterminativo non esiste. Ogni vocabolo è formato da una radice a cui si aggiunge una terminazione (*amik-o* = un amico) e spesso un prefisso e/o suffisso (*mal-amiko* = un nemico) (*amik-ec-o* = un'amicizia).

Le terminazioni dei vocaboli sono:

- *-a* per l'aggettivo (*bon-a frukto* = un buon frutto) (*bel-a floro* = un bel fiore).

³ Varie grammatiche e vocabolari sono editi dalla F.E.I. (Federazione Esperantista Italiana) - Via Villorosi, 38 - 20143 Milano.

- -o per il nome (*alta arb-o* = un alto albero) (*saĝa person-o* = una persona saggia).
- -j per il plurale (*prefikso-j kaj sufikso-j* = prefissi e suffissi) (*ruĝa-j kaj verda-j* = rossi e verdi).
- -n per i complementi oggetto, di direzione, di tempo (*Tito amas Lia-n* = Tito ama Lia).
- -e per gli avverbî modali e derivati (*bon-e!* = bene!) (*amik-e* = amichevolmente).

Le terminazioni dei verbi sono:

is (passato);

as (presente);

os (futuro);

us (condizionale);

u (imperativo);

i (infinito).

Esempî: *mi parol-as* (io parlo), *vi skrib-as* (tu scrivi), *li leg-os* (egli leggerà), *ni renkontiĝ-us* (noi ci incontreremmo), *atent-u!* (attenzione!), *ir-i* (andare). Esempî di prefisso e suffisso: *mal-varma* (freddo), *lud-il-o* (giocattolo). Il primo segnala l'opposizione (*varma* = caldo), il secondo segnala lo strumento (*ludi* = giocare).

9 - Fonetica (*Fonetiko*)

Tutte le parole sono piane: l'accento cade sulla penultima vocale. Esempî: *revídi* (rivedere), *arbáro* (bosco), *amíkoj* (amici), *semájno* (settimana), *paróloj* (parole), *ankóraŭ* (ancora), *báldaŭ* (presto), *prefíksoj* (prefissi). Ogni lettera ha un solo suono e per ogni suono c'è una sola lettera.

10 - Lessico - esempi (*Leksiko - ekzemploj*)

Saluton! (ciao!); *kiel vi fartas?* (come stai?); *mi fartas bone, dankon!*

(sto bene, grazie!); *mia nomo estas Enriko* (mi chiamo Enrico); *mi ne komprenos* (non capirò); *kiom kostis?* (quanto costava?).

11 - I numeri (Numeroj)

1 unu, 2 du, 3 tri, 4 kvar, 5 kvin, 6 ses, 7 sep, 8 ok, 9 naŭ, 10 dek, 11 dek unu, 12 dek du... 20 dudek, 21 dudek unu, 22 dudek du... 30 tridek, 31 tridek unu, 32 tridek du... 40 kvardek, 41 kvardek unu, 42 kvardek du... 50 kvindek... 100 cent, 200 ducent, 300 tricent... 1.000 mil... 2.000 du-mil... 3.000 tri-mil, 10.000 dekmil... 100.000 centmil, 1.000.000 miliono... 1.000.000.000 miliardo.

12 - I grandi entusiasti dell'Esperanto (*Grandaj entusiasmuloj de Esperanto*)

Jules Verne (1828-1905) era esperantista: fu presidente dell'Esperanto Klubo di Amiens. Lev N. Tolstoj (1828-1910) e Rabindranāth Thākur (1861-1941) appoggiarono l'idea e l'efficacia della Lingua Internazionale; come pure altri filosofi, scienziati e scrittori. Il Mahātmā Gandhi (1869-1948) approvò l'Esperanto, definendolo «una lingua ausiliaria mondiale per tutti i popoli». J.R.R. Tolkien (1892-1973, autore de *Il Signore degli Anelli*) ha affermato: «Ho simpatia per l'Esperanto. Il brillante connubio di originalità, coerenza e bellezza che troviamo nelle grandi lingue naturali si ritrova elevato proprio nell'Esperanto». Il papa Giovanni Paolo II (1920-2004) pronunciava sempre anche in Esperanto i messaggi augurali.

Molte autorità politiche e culturali si sono dichiarate favorevoli alla Lingua Internazionale. L'UNESCO ha riconosciuto i vantaggi dell'Esperanto e, con due risoluzioni (1954 e 1985), ha invitato gli stati membri in tutto il mondo a promuovere l'introduzione di un



Fig. 5 - Louis Couturat.



Fig. 6 - Edizione 1890 dell'Esperanto di Daniele Marignoni.

programma di studî sul problema delle lingue e ad adottare l'*Esperanto* nelle scuole.

13 - Considerazioni finali (*Finaj konsideroj*)

La lingua internazionale *Esperanto* è musicale e razionale, gradevole e accessibile a tutti, per varî motivi.

È facile ma non superficiale: ha solo sedici regole senza eccezioni e l'accento sempre sulla penultima vocale.

È giusta ma non burocratica: prende le radici delle principali lingue classiche e moderne, rispettando la frequenza e l'equilibrio tra di esse.

È viva ma non invadente: segue umilmente le lingue nel loro farsi, nella loro evoluzione attuale e futura.

È giovane ma non ha età: si propone a chiunque abbia cura per la comprensione, la pace e la prosperità di tutta l'umanità senza barriere.

Essa evita le inutili complicazioni, dà accesso a tutte le culture, consente un più facile apprendimento di altre lingue, permette che tutti facciano un passo verso gli altri al tavolo dell'eguaglianza verso gli scambi internazionali (proprio come la musica).

In buona sostanza, l'*Esperanto* è una lingua artificiale internazionale e pianificata.⁴ Ciò vuol dire che con un lavoro durato alcuni secoli, cominciato da Cartesio (sec. XVII) e non ancora completato, si sono venuti scegliendo quegli "elementi radicali" delle lingue storico-naturali che meglio si prestano a un uso internazionale, per una serie di motivi: presenza in più lingue, facilità di pronuncia, facilità d'uso in parole composte, ecc. Il tutto funziona nel quadro di una "grammatica logica" che esalta l'elasticità d'uso dei singoli elementi lessicali ed è priva delle rigidità inerenti all'uso delle possibilità grammaticali di una singola lingua o di un gruppo di lingue simili.

La pianificazione di una lingua è un processo assolutamente naturale che ha luogo più o meno massicciamente in tutte le lingue. L'*Italiano* letterario è, come tutti sappiamo, il risultato degli interventi di normalizzazione compiuti nel corso dei secoli da "singoli" (Dante e Manzoni, per citare nomi notissimi) e da "istituzioni" (normalizzazione della pronuncia avviata dalla radio nei primi decenni del sec. XX, per citare solo un altro esempio). In questo senso l'*Italiano* non è lingua "naturale", ma lingua costruita e poi insegnata a tutti noi dalla scuola, dalla radio, dalla televisione, ecc. Ovviamente, una volta appresa, essa diventa per coloro che la usano lingua naturale, sentita come propria. Esattamente la stessa cosa succede con l'*Esperanto*. Mutano solo il grado di normalizzazione e il contesto in cui

4 Cfr. Umberto Broccatelli, Nino Vessella, Prefazione al *Dizionario Esperanto-Italiano, Italiano-Esperanto*, Bologna, Zanichelli, 2004.

essa viene usata. Per quanto riguarda, poi, il perché di questa lingua, le motivazioni per cui Cartesio, Leibniz (sec. XVII), Zamenhof (sec. XIX) e i milioni di “esperantofoni” attuali abbiano cercato di pianificare una lingua internazionale e scelto di usarla, è sufficiente dire che anche in questo campo sembra opportuno sostituire alla ragione della forza (le grandi lingue soffocano le piccole) la forza della ragione (tutte le lingue e tutte le culture hanno pari dignità). Così tra persone di lingua diversa si usa una lingua neutrale che non avvantaggia alcuno dei partecipanti al processo di comunicazione.

Gli ospitanti (*gastigantoj*)⁵ sono innumerevoli (1286 indirizzi in 80 stati): Albania, Algeria, Angola, Antigua e Barbuda, Argentina, Australia, Austria, Belgio, Benin, Bielorussia, Bosnia-Erzegovina, Brasile, Bulgaria, Camerun, Canada, Cile, Cina, Colombia, Congo, Corea, Costa Rica, Croazia, Cuba, Danimarca, Egitto, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Ghana, Giappone, Gran Bretagna, Grenada, Hong Kong, India, Irān, Irlanda, Islanda, Israele, Italia, (ex) Jugoslavia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Macedonia, Madagascar, Malta, Messico, Mongolia, Nepal, Nigeria, Norvegia, Nuova Zelanda, Olanda, Pakistan, Perù, Polonia, Portogallo, Réunion, Repubblica Ceca, Romania, Russia, Samoa, Senegal, Slovacchia, Spagna, Sudafrica, Svezia, Svizzera, Tagikistan, Taiwan, Tanzania, Togo, Turchia, Ucraina, Ungheria, USA, Uzbekistan, Venezuela, Zimbabwe.

Esiste una sterminata letteratura esperantista (a cura di Zamenhof e dei suoi successori) e sono state tradotte innumerevoli grandi opere: dalla *Divina Commedia* alla *Gerusalemme liberata*, dall'*Orlando furioso* ai *Promessi sposi*, da *La ciociara* a *Il nome della rosa*, ecc.

5 In: Derk Ederveen, Leonora Gonzalez, *Pasporta Servo 2003*, Ed. Maciej Wnuk / Latex / TEJO.

I Caschi Blu della Cultura

L'Italia istituisce una task force per la tutela del patrimonio culturale sotto l'egida dell'UNESCO

Giovanna Ardesi*

Sunto: *L'Italia è all'avanguardia mondiale nell'ideazione e formazione di una task force di esperti nella salvaguardia del patrimonio artistico, archeologico e storico, pronta a intervenire nelle aree di crisi sotto l'egida dell'UNESCO. Il primo obiettivo sarà la città di Palmira recentemente strappata all'Isis.*

Parole Chiave: tutela, patrimonio culturale, task force, caschi blu della cultura, Palmira.

Abstract: *Italy leads the world in the creation and formation of a task force of experts in the preservation of artistic, archaeological and historical, ready to intervene in crisis areas under the auspices of UNESCO. The first objective will be the city of Palmyra recently torn ISIS.*

Keyword: protection, cultural heritage, task forces, peacekeepers culture, Palmyra.

Citazione: Ardesi G., *Caschi blu per il patrimonio culturale*, «ArteScienza», Anno III, N. 5, pp. 153-158.

1 - Una task force per la tutela del patrimonio culturale

A fine marzo di questo anno l'esercito governativo siriano ha liberato Palmira, città patrimonio dell'umanità protetta dall'UNESCO, respingendo le truppe del sedicente Stato Islamico (ISIS). Subito dopo, Mosca ha annunciato che ci sono mine sia tra i monumenti archeologici sia per le strade che portano alla città. Palmira è stata imbottita, infatti, di trappole esplosive dagli uomini dell'ISIS in ri-

* Associazione Archeoclub d'Italia - Sede Tuscolana; giovanna.ardesi@alice.it.

tirata, e soprattutto di mine collegate agli interruttori della luce e ai telefoni. Pertanto i genieri russi procedono con un meticoloso lavoro di sminamento prima di far entrare a lavorare gli archeologi. Il direttore del museo locale ha fatto sapere che, a parte l'arco di trionfo e i due templi di Baal Shamin e di Bel gravemente danneggiati, il resto è recuperabile purché ci sia l'aiuto internazionale. È ovvio che l'operazione di sminamento è preliminare agli altri interventi, per mettere in sicurezza l'area archeologica e dintorni. Essi consistono nel monitorare lo stato attuale dei monumenti, poi nel consolidare le strutture più a rischio di crolli, e infine nel ricostruire per quanto possibile i monumenti stessi, cosa che richiederà tempi assai lunghi e massicci investimenti.

Essendo Palmira una città di età classica, gli archeologi e tecnici italiani con la loro lunga esperienza sul campo sono sicuramente i più qualificati per intervenire in detta area. E il ministro dei Beni Culturali Franceschini ha già previsto la possibilità di intervenire per un'opera di salvaguardia (appena l'UNESCO lo richiederà) con un'equipe di esperti italiani. L'Italia proprio recentemente si è dotata di una task force di esperti dedicata completamente alla difesa del patrimonio culturale mondiale nelle aree di crisi, chiamati "Caschi Blu della Cultura". Task force che agirà sotto l'egida dell'UNESCO.

La cerimonia di inaugurazione è avvenuta il 16 febbraio scorso a Roma nella sontuosa aula X delle Terme di Diocleziano, in presenza del Direttore Generale Unesco Irina Bokova, del Comandante Generale dell'Arma dei Carabinieri Tullio Del Sette e dei ministri Gentiloni (Affari Esteri e Cooperazione Internazionale), Franceschini (Beni e Attività Culturali e del Turismo), Pinotti (Difesa) e Giannini (Istruzione, Università e Ricerca). Sempre il 16 febbraio scorso è stato firmato altresì il protocollo d'intesa per l'istituzione a Torino di un Centro di formazione per l'economia della cultura. Il suo compito è quello di organizzare corsi di formazione, tenuti da docenti dell'Università di Torino e del Politecnico, e attività di ricerca in difesa del patrimonio culturale. Il Centro Itrech, che sarà ospitato nei locali del Campus delle Nazioni Unite sulle rive del Po, sarà finanziato dal governo italiano tramite la città di Torino, mentre l'UNESCO fornirà l'assistenza tecnica con programmi di scambio e anche attraverso

esperti del settore culturale.

In particolare, i “Caschi Blu della Cultura” costituiscono un contingente di circa 60 esperti composto da:

- un nucleo di carabinieri del Comando Tutela patrimonio culturale, che già da oggi porteranno sulla divisa il distintivo *United 4 Heritage* che significa “Unità per il Patrimonio”;
- storici dell’arte;
- restauratori e studiosi dell’Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro, dell’Opificio delle Pietre Dure di Firenze, dell’Istituto Centrale per la Conservazione e il Restauro del Patrimonio Archivistico e Librario e dell’Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

Entreranno a far parte di questa unità anche docenti universitari. La task force sarà organizzata dal Ministero dei Beni Culturali.

Oltre la lunga esperienza nel campo della difesa del patrimonio artistico e archeologico, l’Italia vanta anche il possesso della più grande banca dati, a livello mondiale, dei beni culturali illecitamente sottratti, contenente informazioni sui beni da ricercare sia di provenienza italiana che estera.

Di questa banca dati si avvale il Comando Carabinieri Tutela Patrimonio Culturale per collaborare attivamente con le forze di polizia estere e con le organizzazioni internazionali. Si tratta di un nucleo di carabinieri esperti in questo specifico settore, che partecipa a studi e ricerche con università e fondazioni.

La rappresentante dell’UNESCO Irina Bokova ha ringraziato l’Italia per aver fatto nascere la prima task force nazionale addestrata all’azione nelle situazioni di crisi nel mondo, definendola Paese campione della protezione del patrimonio mondiale:

L’Italia ha assunto il ruolo di leadership promuovendo strategie nuove ed ambiziose per far fronte ad una sfida senza precedenti.

Per la Bokova la task force italiana rappresenterà un modello per gli altri Paesi firmatari dell’accordo già preso nella trentottesima conferenza generale dell’UNESCO il 18 novembre 2015.

2 - I compiti dei Caschi Blu della Cultura

La task force interverrà, sempre su richiesta dell'Unesco, ovunque nel mondo si sia verificato un conflitto che abbia messo a rischio il patrimonio culturale, o dove ci sia stata una catastrofe naturale, allo scopo di: fornire supervisione tecnica e formazione ai restauratori locali nelle azioni di tutela; prestare assistenza al trasporto in sicurezza di beni culturali mobili; contrastare il saccheggio e il traffico illecito di beni culturali; valutare i danni e pianificare operazioni di restauro del patrimonio culturale danneggiato a seguito di guerre e terrorismo oppure di terremoti.

Palmira sarà il miglior collaudo per questa istituzione altamente benefica e culturale. Originariamente il luogo dove sorge l'area archeologica di Palmira era chiamato in aramaico Tadmur (città delle palme), in virtù della presenza di una sorgente d'acqua che ha prodotto l'oasi. Qui sorse in tempi antichi un insediamento. Tadmur è citata nella Bibbia come città del deserto fortificata da Salomone. I Romani, che conquistarono la Siria nel 64 a.C. tradussero il nome Tadmur con Palmyra. I carovanieri che la percorrevano per trasportare merci dalla Mesopotamia e dall'India diretti verso il Mediterraneo la chiamarono, invece, la "sposa del deserto". Nel 106 d.C., con la caduta di Petra in Giordania, furono dirottate sul percorso di Palmira anche le carovane provenienti dall'Arabia meridionale. E grazie ai pedaggi richiesti per il passaggio e il conseguente rifornimento d'acqua, la città raggiunse uno straordinario benessere, come risulta da un documento scoperto da un archeologo russo nel 1881, oggi conservato al Museo dell'Hermitage a San Pietroburgo. Nel 129 d.C. l'imperatore Adriano visitò Palmira e, dandole il nome di Palmyra Hadriana, la proclamò città libera. Oggi il villaggio moderno, presso l'area archeologica ai margini dell'oasi di palme, conserva ancora il nome aramaico Tadmur.

Forse in futuro si arriverà a prevedere anche interventi dei caschi blu dell'ONU nelle zone di conflitto armato, necessari per impedire distruzioni e danneggiamenti al patrimonio artistico, archeologico e storico. Oggi resta il ricordo commovente dell'eroico archeologo siriano Khaled al-Assad, direttore onorario del museo archeologico di

Palmira. A Frascati il Museo Tuscolano è stato dedicato alla memoria di quest'uomo straordinario, assassinato barbaramente dai seguaci del Califfato mentre tentava di proteggere tesori inestimabili che costituiscono l'identità stessa del popolo siriano.

L'arte ritrovata

La creatività che si nasconde dietro il sorriso
di un anziano

Patrizia Audino*

Sunto: *Partendo da una breve descrizione dei problemi sociali legati alla vecchiaia, viene sinteticamente descritto un diverso approccio psico-sociale per il recupero delle capacità creative dell'anziano. L'autrice spiega cosa sono i "seminari guidati".*

Parole Chiave: Anziano, piccoli gruppi, creatività, volontariato.

Abstract: *Starting with a brief description of the social problems related to old age , is briefly described a different psycho - social approach to the recovery of the creative abilities Elder . The author explains what " seminars led".*

Keyword: Elder , senior citizens, creativity, seminars led.

Citazione: Audino P., *L'arte ritrovata*, «ArteScienza», Anno III, N. 5, pp. 159-172.

1 - A ritroso nel tempo

Ero ragazzina quando ebbi modo, durante un campo scout, di incontrare, in un paese sperduto dell'entroterra italiano, delle vecchiette, sedute a formare un crocchio, che parlavano fra loro ma che, appena mi videro, rimasero incuriosite dalla nostra presenza e, nel mio intimo, perfino io fui incuriosita da quel mondo così diverso dal clima che si respira nelle città caotiche e anonime cui ero abituata. Allora mi avvicinai e chiacchierai con loro a lungo.

* Psicologa; patrizia.audino@gmail.com.

Ancora oggi, ascoltare i racconti degli anziani e le loro storie mi fa un effetto particolare.

Ne rimango sempre affascinata ogni volta che mi capita di avere occasione di parlare con loro ma, soprattutto nell'ascoltare le loro storie, le loro vicende di vita e come le hanno vissute; forse anche perché ognuno di questi vecchietti ha una storia diversa da raccontare. Insomma, è la stessa sensazione che provavo quando mia nonna mi raccontava le sue storie a mo' di favola. Ora che sono adulta ed è passato tanto tempo, questi ricordi mi commuovono sempre; il mio pensiero allora, corre a questo mondo, quello degli anziani, i molti anziani, alla loro emarginazione, alla loro solitudine molto frequente ma anche, per fortuna, al loro tesoro, al loro bagaglio di esperienze, alla loro ricchezza creativa (spesso rimasta potenziale), a tutto ciò che di bello e meraviglioso non sappiamo e non vogliamo da loro cogliere.¹

Piace a me l'idea di raccontare la mia esperienza con gli anziani, ma non quella vissuta quand'ero ragazzina, che pure ha inciso notevolmente su di me, bensì quella da adulta: una esperienza, quest'ultima, che ho avuto la fortuna di fare, grazie alla sensibilità di persone molto disponibili e che mi hanno dato l'opportunità di svolgere questo lavoro.

2 - I presupposti dell'idea

Penso che potremmo essere soddisfatti di noi se riuscissimo ad adempiere a un onere sociale che è quello di saper cogliere nel volto di un anziano, soprattutto se è solo, "l'altro" che ha bisogno di noi, delle nostre attenzioni. Sì, perché è questo il punto: ci accorgiamo che ci sono? Loro sono "trasparenti" per la società e vivono in condizioni spesso critiche, non solo economicamente ma anche psicologicamente!

Questa situazione è dovuta, tra gli altri fattori, anche alla crescita esponenziale di persone anziane e, nello stesso tempo, a un drasti-

1 Patrizia Audino, *Il passato che verrà*, Velletri, Editrice Vela, 2000.

co calo delle nascite.² Ciò comporta non pochi problemi di ordine sociale. Occorre lo sforzo di tutti, dai volontari ai professionisti, per migliorare tale situazione, ad esempio anche proponendo ai nostri anziani nuove tecniche di apprendimento adatte, appunto, all'età avanzata e «finalizzate a favorire i processi compensatori cerebrali».³

Vorrei riferire di una esperienza fatta, qualche anno fa, in qualità di psicologa volontaria, scaturita da una mia idea e concretizzatasi all'interno di un progetto universitario di aiuto e di ascolto per anziani.

Nel periodo in cui ho intrapreso lo studio della psicologia gerontologica (anni 1990/2000), ancora relativamente poco si conosceva, rispetto ad oggi, su questa disciplina. Inoltre c'è da fare una puntualizzazione: qui si esamina non soltanto quella fase della vita adulta chiamata "vecchiaia" ma l'intero arco di vita e quindi la persona che inevitabilmente invecchia!

Ma come sosteneva Arrigo Levi nel suo bel libro *La vecchiaia può attendere*:

... tutte le cose che un anziano deve fare per vivere bene la sua vecchiaia, dovrebbe avere incominciato a farle da giovane. Se volete diventare centenari dovete incominciare a diventarlo da giovani.⁴

Come già tutti sappiamo, lo sviluppo della persona parte dalla nascita e anche prima; prosegue in un *continuum*, senza alcuna battuta di arresto, costantemente sino alla vecchiaia, diversamente da come si credeva in un recente passato.

Quindi l'individuo è in una continua evoluzione poiché, in lui, vi sono aspetti di tipo psico-fisiologico che subiscono una involuzione ma anche modificazioni affettive e motivazionali che invece evolvono.⁵ Si può dire che nella persona vi sono aspetti involutivi ed evolutivi e, infine, aspetti creativi che progrediscono di pari passo.

2 Vito Sansone, *La quarta età*, Roma, Editori Riuniti, 2000.

3 Beatrice Di Prospero (a cura di), *Il futuro prolungato*, Roma, Carocci Editore, 2008.

4 Arrigo Levi, *La vecchiaia può attendere*, Milano, Arnoldo Mondadori Editore, 1998, p. 131.

5 Paolo Bonaiuto & Coll., *Corso di Psicologia*, Università degli Studi di Bologna, 1970.



Fig. 1 - Paul Bates.

Vi sono quindi un processo di accrescimento e un processo di senescenza che evolvono parallelamente in ognuno di noi.

Ma questo processo può produrre una saggezza nella vecchiaia, infatti Baltes ha dimostrato che «la capacità di riserva che una persona possiede per svilupparsi nella vecchiaia è propria di una mente che invecchia attraverso la saggezza».⁶

Quindi «diventare vecchi è una opportunità per diventare saggi».⁷

3 - Come si arriva alla vecchiaia?

In senso più tecnico, la senescenza si può definire come il processo vitale caratterizzato sia da fenomeni involutivi che da funzioni creative, immaginative e di apprendimento.

Cosicché se, da un lato, vi sono funzioni psico-fisiologiche che costantemente, sia pur con periodi di stasi e di ripresa, vanno regredendo, ve ne sono in compenso altre che, come quelle di tipo cognitivo-creativo, progrediscono con il passare degli anni.

Queste conclusioni, sia pure allo stato delle ricerche attuali, sono frutto di numerosi studi ad opera di ricercatori delle più disparate discipline, dalla medicina alla psicologia, alla sociologia.

A tal proposito sono senz'altro ben note e rilevanti le ricerche sulle attività cerebrali di Rita Levi Montalcini⁸ così come, a livello sociologico, gli studi sul sociale operati da Lambert Maguire.⁹

In particolare gli scienziati si sono interessati, con maggior attenzione, a queste problematiche in virtù delle modificazioni dei processi socio-culturali verificatisi negli ultimi decenni, quali il calo

6 Paul B. Baltes, *Theoretical Proposition of Life-span Developmental Psychology: On the Dynamics between Growth and Decline*, in «Developmental Psychology», XXIII, 5.

7 Beatrice Di Prospero, *Op. cit.*

8 Rita Levi Montalcini, *L'asso della manica a brandelli*, Milano, Baldini & Castoldi, 1998.

9 Lambert Maguire, *Il lavoro sociale di rete*, Trento, Erickson, 1996.

demografico e il relativo aumento della popolazione anziana e, prima ancora, il fenomeno della trasformazione della nostra società, prima basata sulla famiglia patriarcale, poi via via trasformatasi, per motivi soprattutto legati alla migrazione per lavoro, in famiglia nucleare e infine oggi, diventata, in gran numero, famiglia allargata.



Fig. 2 - Rita Levi Montalcini.

Spesso le moderne concezioni psicologiche studiano i processi di invecchiamento suddividendo la durata della vita secondo vari criteri: da quello “cronologico”, intendendo il tempo della potenziale durata di vita della singola persona, a quello “psicologico”, che è quello legato all’auto-consapevolezza dell’individuo, e ancora a quello “sociale”, che ha a che fare con il ruolo sociale e le aspettative che la società nutre nei riguardi dell’individuo.

La scienza si è posta anche il problema di come evolvono i processi intellettivi e, grazie a ricerche di tipo longitudinale (cioè lo studio di uno stesso campione di individui esaminati nell’arco di un lungo periodo), ha evidenziato come questi processi tendano a restringersi ma anche come, parallelamente, l’efficienza in quelli conservati si rafforzi.

Sappiamo anche che la selezione dei processi segue solo in parte delle leggi generali, quindi comuni a tutti. Ciò perché le modificazioni che avvengono nei processi mentali sono, in buona parte, frutto della esperienza individuale.

Nel processo di modificazione, l’esperienza funge da filtro in modo tale da riuscire a conservare e rafforzare i processi più validi a scapito di altri che, meno utilizzati, decadono.

Quindi è evidente come la società svolga, in questi processi, un compito talora determinante, favorendo il benessere psichico delle persone nella misura in cui è in grado di non emarginare, rendendo attive le persone soprattutto quando sono in pensione o sono costrette a cambiare abitudini, ambiente sociale, ecc. e, allo stesso tempo,

come essa possa essere determinante nel favorirne l'emarginazione, provocando in loro solitudine e talvolta depressione.

Si può quindi dire che se da un lato la società gioca una parte notevole sul livello di benessere dell'anziano o meglio, sulla persona che invecchia, dall'altra anche le caratteristiche individuali di personalità, nonché le esperienze passate di ciascun individuo, giocano la loro parte sullo stile di vita nell'età avanzata.

Da ciò si può desumere che è senz'altro errata la similitudine che si fa tra vecchiaia e malattia non andando queste, necessariamente di pari passo ed essendo queste due variabili, condizionate fortemente dallo stile di vita passata e presente.¹⁰

Di conseguenza è molto importante prevenire l'emarginazione, partendo da un recupero sia dei valori individuali sia dei valori sociali, senza trascurare - ma anzi rafforzando - l'assistenza delle situazioni più gravi come, ad esempio, quelle delle persone sole, ricoverate in istituti, abbandonate.

Occorre, per fare questo, il contributo di tutta la società che *in toto*, prenda a cuore queste problematiche facendosene carico.

4 - La vecchiaia creativa

La fascia di età relativa alla vecchiaia è, come tutte le fasi della vita, un periodo di grandi modificazioni non solo cognitive ma anche affettive e motivazionali.

Le modificazioni affettive rappresentano un aspetto importante della nostra psiche, che trae da queste un beneficio col trascorrere del tempo. Questo perché l'affettività tende a modificarsi sotto ogni aspetto. La sua è una variazione di tipo qualitativo perché si concentra su aspetti specifici e circoscritti dell'esperienza personale. È anche una variazione di tipo quantitativo nel senso della sua intensità e a ciò corrisponde una accentuazione della sua espressione.

Può anche accadere che ciò che prima suscitava un certo grado di intensità affettiva, tenda invece a diminuire e ad essere convogliata

¹⁰ Arrigo Levi, *Op. cit.*; Betty Friedan, *L'età da inventare*, Cles (TN), Edizioni Frassinelli, 2000.

su altri aspetti.

Il permanente processo evolutivo che avviene in tutti noi, senza limiti di età, è anche quello che riguarda i diversi contenuti su cui la nostra emotività viene convogliata: nei primi anni di vita l'emotività è concentrata sul presente e protesa verso il futuro ma, col passare del tempo, la tendenza cambia e il vissuto emotivo viene direzionato verso il presente e il passato. È proprio questa diversa impostazione mentale che, soprattutto nella vecchiaia, va correttamente valutata. Va considerata la possibilità del recupero sociale di quel vissuto emotivo del passato che può facilmente trasformarsi in un vissuto creativo e proteso verso il futuro.

Del resto non dimentichiamoci che la creatività è alla base di ogni pensiero e atto originale: in una parola è alla base dell'arte, essendo questa che porta l'umanità ad elevarsi ed esprimersi in modo sublime. Del resto, come asseriva uno dei più grandi scienziati del nostro tempo, Rita Levi Montalcini: «La creatività è la caratteristica essenziale delle attività cerebrali dell'Homo sapiens».¹¹ Ci riferiamo a qualsiasi tipo di attività, come già asseriva un famoso neurobiologo Gunther Stent, per cui sia che la creatività si manifesti nello scoprire leggi della natura e sia che si esprima nell'arte in ogni sua forma, trattasi comunque di creatività.¹²

Ebbene troviamo paradossalmente proprio nella persona vecchia, se vi sono le condizioni prima accennate, la fucina del pensiero creativo reso più rilevante dal pragmatismo dovuto all'esperienza pregressa dell'anziano!

Infatti in questo modo il futuro potrà intendersi come passaggio generazionale delle potenzialità dell'anziano, frutto della propria esperienza passata e dalle idee nuove e originali che da questa possono sgorgare.

Come abbiamo appena detto, in un adulto che invecchia, i bisogni dettati dalla vita di tutti i giorni sono necessari e alla base di esperienze che sono determinanti per rielaborare il passato partendo da un altro livello di realtà ed assurgere così, ad altri processi creativi

11 Rita Levi Montalcini, *Op. cit.*

12 Gunther Stent, *Paradoxes of progress*, San Francisco, Freeman C., 1978.

capaci non solo di sviluppare idee nuove ma, sulla base di esperienze già fatte, raggiungere nuove tappe utili per rovesciare vecchi schemi precostituiti e riordinarli e ristrutturarli in modo migliore.

La creatività, dunque, apre a nuove soluzioni ma sempre nell'ambito di regole determinate e senza sconfinare nell'arbitrarietà: è così che avviene l'atto della scoperta. Ma l'anziano, in particolare, avendo questa grande potenzialità, ha bisogno di essere accolto psicologicamente e socialmente come "persona" e solo in questo modo, potremo recuperare le sue alte e preziose possibilità che potrebbero aiutare a risolvere tanti problemi che ci affliggono.

Ancora una volta la riflessione che viene di fare è quella della necessità che tutti abbiamo, in modo più o meno cosciente, di ascoltare gli altri per far tesoro dell'altrui esperienza, processo questo per il quale, in realtà, spesso "non abbiamo tempo" ma che aiuterebbe tutti noi, di qualsiasi età e provenienza sociale, a vedere il mondo con occhi diversi e sicuramente migliori.

5 - I "seminari guidati"

Intorno agli ultimi anni del secolo passato, ho proposto e poi portato a termine, un progetto di tipo psico-sociale, mirato a sostenere gli anziani volontari di alcuni Centri di Ascolto per la Terza Età. L'idea era quella di creare sintonia e coesione nel gruppo di volontariato ma l'esperienza si rivelò più che positiva!

Il mio progetto prevedeva l'incontro in piccoli gruppi che ho denominato "seminari guidati": questo particolare era molto importante perché il colloquio individuale con ogni singolo anziano così come una assemblea di tutti i volontari, per cui si poteva arrivare a decine di persone, sarebbe comunque stata o troppo personale o troppo dispersiva.

Nei seminari guidati abbiamo dibattuto su varie questioni passando dalla percezione, alla memoria, alle questioni sociali nei riguardi di questa temuta fase della vita, ecc... Nella discussione di questi argomenti siamo poi arrivati a parlare inevitabilmente, dei problemi del gruppo e dei singoli membri tra loro. Questi incontri

avevano lo scopo dichiarato di far conoscere meglio i componenti del gruppo tra loro, per poi instaurare un rapporto costruttivo e una comunicazione efficace. Il conduttore psicologo aveva l'onere di guidare la discussione e di far emergere, in modo non direttivo, le problematiche prima sociali poi individuali e di farne quindi una sintesi. I seminari sono stati strutturati in modo che durassero per un ciclo di circa sei mesi: in questo periodo, ad ogni incontro, abbiamo affrontato un argomento e in ogni seminario ne abbiamo analizzato una parte.

In una prima serie di seminari abbiamo preso in considerazione i processi mnemonici, poi abbiamo analizzato argomenti come la struttura della mente, i cicli biologici, il sonno e il sogno, il ruolo delle emozioni sui processi della memoria, ecc.

In una seconda serie di seminari guidati, abbiamo analizzato come una persona è "strutturata": prima vista da dentro e poi vista da fuori. Così abbiamo parlato di come l'uomo comunica con i propri simili, come gli altri ci vedono e della comunicazione verbale e non verbale.

6 - Prime considerazioni

Mi chiedo, a questo punto, che senso hanno avuto e avrebbero oggi i seminari guidati? Ebbene, penso, prima di tutto, che occorre recuperare il rapporto interpersonale, il chiacchierare a quattr'occhi per non trascurare i rapporti umani. Occorre non farsi travolgere dai computer, dai *mass-media*, dal cosiddetto "villaggio globale": il valore dei rapporti umani è illimitato! Per arrivare a questo occorre recuperare la capacità di ascolto che è un bene prezioso che si sta dissolvendo a vantaggio dei rapporti più superficiali e fugaci del nostro tempo.

E allora consideriamo che ogni persona anziana ha una storia personale da raccontare ma è determinante se riuscirà a raccontarla in un contesto familiare che può anche essere il piccolo gruppo, oltre che nell'ambito della sua famiglia. L'importante è che da questo racconto di sé ne emerga una persona diversa, curiosa e motivata

verso la vita, per arrivare ad essere un “giovane anziano”, un po’ come quando, ne *Il signore degli anelli* di John Ronald Reuel Tolkien, Bilbo, all’età di 111 anni, esclama che senz’altro era pronto, di nuovo, ad affrontare una nuova avventura!

Ho notato che, nei seminari guidati sono emerse anche potenzialità creative afferenti all’arte, dalla poesia alla scrittura e tanto altro. Del resto l’arte è una forma di produzione che ha bisogno di un ambiente motivante e che riesca a creare l’atmosfera giusta per far emergere idee ed emozioni: questo è successo.

7 - Il progetto di lavoro

Il progetto prevedeva, all’interno di un piano di intervento per il sostegno tra anziani per cui sono stati istituiti vari Centri di Ascolto, una sequenza di eventi di lavoro:

- Compilazione di un questionario che investisse tutti i problemi personali e sociali dell’anziano, nell’ottica della realtà sociale e culturale in cui viveva;
- Esame delle risposte a tali questionari da cui potevano emergere problematiche psicologiche e sociali che forse all’anziano, sarebbero rimaste nascoste con il solo contatto verbale non mirato e tutto ciò poteva formare la direttrice principale del lavoro futuro;
- Programmazione di riunioni periodiche tra lo psicologo e i volontari anziani del progetto dei vari Centri di Ascolto;
- Da tale lavoro ne doveva scaturire l’orientamento sui soggetti bisognosi dell’intervento psicologico diretto da parte dello psicologo; l’acquisizione delle capacità recettive ai problemi di ordine psicologico da parte del volontario anziano cioè l’instaurazione di un rapporto di comunicazione equilibrato tra il volontario stesso e l’anziano contattato.

Per fare in modo che l’anziano mantenga una buona efficienza intellettuale è importante attuare un invecchiamento operativo,

positivo socialmente. Quindi il progetto di lavoro parte da questo presupposto e per attuarlo occorre una valutazione delle possibilità di chi assiste l'anziano bisognoso, sia esso anziano a sua volta o no.

Ma valutare le possibilità significa anche sondare e fare emergere l'aspetto creativo di ognuno di loro essendo la creatività alla base del pensiero produttivo ed in opposizione al pensiero rigido o meccanico. Ma qual è il rapporto tra creatività e volontariato?

La creatività è la capacità delle persone di riconoscere tra contesti sociali, pensieri, gruppi diversi, nuove connessioni che portino al superamento di vecchi schemi collaudati e quindi ad una maggiore intelligenza emotiva se è vero che, nel rapporto natura/cultura, sembra ormai ampiamente condiviso dalla comunità scientifica che la cultura gioca la sua parte.

La creatività si può imparare? È un vecchio dilemma ma se pensiamo che i nostri processi percettivi sono condizionati, nella soluzione di problemi, dall'irrigidimento del pensiero indotto dalla fissità funzionale¹³ e dall'altro processo denominato meccanizzazione del pensiero,¹⁴ allora occorre un "mezzo" che ci permetta di far veicolare le esperienze narrate dagli anziani e che ci può dare la possibilità di intervenire mediante il confronto diretto, per esplicitare i problemi anche di interrelazione con gli altri per poter pervenire ad una soluzione originale.

Per fare ciò occorre appunto un piccolo gruppo rappresentato da un numero ristretto di partecipanti e quindi in grado di favorire la relazione empatica.

Pocanzi ho parlato di narrazione perché un aspetto peculiare dell'anziano è appunto il narrare, il raccontare una favola o la propria esperienza. Il narrare aiuta l'anziano ad accettare il proprio passato ed a convogliarlo emotivamente verso il futuro.

Per arrivare a ciò occorre che il lavoro di gruppo riesca a motivare l'anziano a lavorare con gli altri in modo creativo; del resto, gli elementi caratteristici della creatività sono costituiti dalla curiosità, dalla sensibilità estetica e dall'intuizione.

13 Karl Duncker, *La psicologia del pensiero produttivo*, Firenze, Giunti-Barbera, 1969.

14 Abraham S. Luchins, *Mechanization in Problem Solving*, in «Psychol. Monogr.», 54, 6, 1942.

Date queste premesse ho somministrato agli anziani del Progetto un questionario che permettesse di confermare la mia ipotesi sulla importanza della narrazione e di altre caratteristiche ad essa connesse.

La domanda era: premesso che si vada a prendere contatto visivo con grandi opere del passato e che tra queste ce ne siano di quelle che più rimangono impresse, come saprei raccontarle? Le possibili risposte erano:

1. a voce, come si narra al nipotino;
2. per iscritto, come se volessi riferirmi per lettera ad una amicitia lontana;
3. con un disegno;
4. con foto;
5. con un tema, come a scuola.

Ebbene l'85% degli anziani ha preferito la risposta 1), il 7% la risposta 2), il 7% la risposta 3) e il restante 1% la risposta 5).

Quindi, come si evince, la risposta che più hanno scelto è stata quella della narrazione e più dettagliatamente, nella sua forma verbale.

È la conferma che è la modalità giusta per parlare con loro nei seminari guidati, ovvero in quella serie di incontri "culturali" di cui ho parlato sopra ed in cui la cultura ha giocato una parte importantissima perché ha permesso, imparando cose nuove o rivisitandole con il conduttore dell'incontro, di rielaborare e far riemergere i propri vissuti, nell'ottica del presente e quindi di poterli rivisitare in modo nuovo, creativo. Inoltre ha permesso di educare i membri del gruppo all'ascolto, caratteristica fondamentale nel rapporto con gli altri, soprattutto se bisognosi di cure e di sostegno psicologico.

A proposito del rapporto tra creatività e cultura Marcello Cesa-Bianchi sosteneva, in una intervista del marzo 2011 pubblicata sulla rivista «La professione di psicologo»:

Non si diventa vecchi in un certo modo e per caso; forti e interpreti dell'età lo si può diventare imparando, seguendo, sviluppando i processi creativi del pensiero, attraverso le esperienze che si vivono, i percorsi e le storie che si incontrano.

Ho avviato i seminari prima parlando e commentando con loro i questionari, poi chiedendo a loro se fossero interessati a partecipare agli incontri e quali erano i loro problemi nell'approccio con gli altri bisognosi di aiuto, non auto-sufficienti.

Sulla prima domanda, cioè la disponibilità ad attuare gli incontri, la risposta è stata ampiamente positiva.

Sulla seconda domanda hanno risposto in questo modo: cosa posso fare per aiutare gli altri? Che parole e che atteggiamento utilizzare? Come si gestisce il dolore altrui? Ho il bisogno di gestire il mio stress; Il bisogno di un rapporto reciproco di amicizia e solidarietà.

Ho avviato quindi gli incontri sugli argomenti sopra esposti e in particolare, la prima serie di incontri hanno riguardato le seguenti tematiche: il volontario come individuo e come facente parte di un gruppo, come parla un volontario, l'efficienza mentale: come mantenerla, l'importanza di stare con gli altri, le motivazioni e gli anziani. A questo punto tutti i volontari sono stati invitati ad avere un proprio taccuino o pro-memoria personale dove annotare perplessità e dubbi anche nel rapporto con il prossimo: ciò poteva rappresentare un primo passo per risolvere i propri problemi.

Gli altri argomenti che abbiamo discusso insieme sono stati: il concetto di età senile, le modificazioni affettivo-motivazionali, i cambiamenti cognitivi, le modificazioni nella personalità, l'età senile: adattamento e disadattamento (ovvero l'aspettativa dell'anziano verso l'età del pensionamento), l'invecchiamento e la società (atteggiamenti verso gli anziani, la funzione della famiglia, integrazione ed emarginazione), la prevenzione dell'emarginazione.

Il conduttore, nel piccolo gruppo, aveva il compito di facilitare l'emergere di tematiche che fossero connesse all'argomento dell'incontro e di guidare gli interventi verso l'analisi degli stessi e il racconto dei singoli vissuti sul tema.

Quel che è interessante nel piccolo gruppo, durante i seminari guidati, è stato l'esame delle modalità del processo comunicativo secondo gli assiomi della pragmatica della comunicazione umana¹⁵ ovvero degli aspetti meta-comunicativi del gruppo, laddove ci si

15 Paul Watzlawick, Janet Helmick, Don D. Jackson, *Pragmatica della comunicazione umana*, Roma, Casa Ed. Astrolabio-Ubaldini Editore, 1971.

chiedeva, ad esempio, del perché, in quel momento specifico, avvenisse un determinato colloquio in quel determinato modo. Questa esperienza nei vari centri di ascolto per anziani, ha portato ad un esame proficuo e pieno di idee nuove sul come fare volontariato, una maggiore consapevolezza delle proprie possibilità e quindi un profondo cambiamento nell'atteggiamento dei partecipanti verso i seminari guidati che hanno avuto il compito, soprattutto, di formare la piccola comunità e renderla creativa nel senso più prettamente sociale del termine, come sopra ho già accennato.

Si può senz'altro concludere sostenendo che questo approccio è stato proficuo per ciò che concerne la creatività dei singoli all'interno del gruppo e dello stesso gruppo verso gli altri. Il gruppo è stato utile infatti, anche per fronteggiare alcuni casi particolari, anzi questo fatto ha permesso al gruppo stesso, di crescere ulteriormente nella soluzione dei problemi.

Sarebbe auspicabile ripetere di nuovo questa esperienza con i seminari guidati, per poterla migliorare nelle modalità di intervento.

Comunque vada, questa lunga esperienza con i più anziani ha dimostrato che essi sanno essere giovani nelle idee e nel fare, ma occorre che la società creda in loro.

Io ci credo.

Un dialogo inedito di Friedrich Nietzsche

Massimiliano Mirto*

Sunto: *Il testo che viene presentato è indubbiamente una finzione letteraria, il classico manoscritto ritrovato. Attraverso questo stratagemma l'Autore presenta un inedito incontro tra Socrate e Nietzsche, tra il surreale e il fantastico, con accenti grotteschi alla Poe. Un tiro mancino, un'ultima puntura di "tafano", che Socrate gioca all'ormai folle Nietzsche, durante il suo trasferimento da Torino a Basilea. Dietro questo scontro, apparentemente sognato da Nietzsche, si gioca l'eterno conflitto tra Apollo e Dioniso, tra la ragione e l'istinto.*

Parole Chiave: Resoconto di un trasferimento; Dialogo; Socrate contro Nietzsche; Apollo contro Dioniso.

Abstract: *The text, presented in this work, is certainly a literary fiction, a classic example of "found manuscript". By this trick, the author presents an unpublished encounter between Socrates and Nietzsche, between surrealism and fantasy with grotesque accents in the style of Poe. It is a sneaky trick, an "horsefly bite" which Socrates plays on mad Nietzsche, by this time, during his transfer from Turin to Basel. Behind this clash, in the form of a dream had by Nietzsche, it plays the endless dispute between Apollo and Dionysus, reason and instinct.*

Keyword: Guide to a transfer; Dialogue; Socrate against Nietzsche; Apollo against Dionysus.

Citazione: Mirto M., *Un dialogo inedito di Friedrich Nietzsche*, «ArteScienza», Anno III, N. 5, pp. 173-182.

1 - Un dialogo immaginario fra Nietzsche e Socrate

Noi qui riportiamo il dialogo che sul vagone ferroviario n° X del

* Professore di Filosofia e Storia presso il Liceo "P. Giannone" di Caserta; Professore Incaricato di Filosofia Teoretica e Filosofia della Religione presso lo ISSR "S: Pietro" Caserta ; maksmirto@yahoo.com.

treno Torino-Basilea, l'ormai pazzo Nietzsche (quale fascino esercita sulle giovani generazioni questo stato della salute mentale del filosofo di Röcken Dio solo lo sa) tenne con il suo accompagnatore.

I biografi ufficiali hanno sapientemente espunto questo testo che, invece, Otto Ludwig Bettmann riferì a voce a Lue Andreas-Salomè e che quest'ultima comunicò al giovane Rainer Maria Rilke circa vent'anni dopo, durante il loro viaggio in Russia con Andreas. Rilke poi ne fece brevemente cenno, parlando della follia del nostro tempo, in una lettera a Marina Cvetaeva, lettera che fu trascritta per intero dalla stessa Cvetaeva a Boris Pasternak e che quest'ultimo distrusse poco prima della perquisizione del KGB alla sua dacia, al tempo della pubblicazione in Italia del *Dottor Živago*. Noi ne venimmo a conoscenza da una confessione che la stessa Cvetaeva ci fece in Germania poco prima della sua morte. Data l'importanza e la particolarità del documento, che sottopongo solo ora, con timore e tremore, all'attenzione degli eminenti studiosi, nonché ai pensatori nietzschiani, mi sono deciso a pubblicare la lettera, con l'ingrato compito di sfatare un mito, di scardinare le fondamenta stesse del "nobile" nichilismo. Ecco, dunque, il testo.

Il 9 gennaio del 1889, nel primo pomeriggio, Nietzsche, ormai completamente pazzo, viene fatto salire su di una carrozza ferroviaria alla stazione di Torino. Prima di salire cominciò a cantare la marsigliese e dal racconto sappiamo che cominciò a dare smanie. Per tranquillizzarlo, Bettmann gli suggerì l'idea che fosse un principe che doveva recarsi a Basilea dove una folla festante era pronta ad accoglierlo. Il filosofo (ma si può ancora dire filosofo, cosa resta del filosofo? O forse ora è pienamente se stesso e rappresenta perfettamente l'esito della sua filosofia?) indugiò un po', ma poi si lasciò convincere e salì sul vagone, nella gelida e uggiosa stazione di Torino:

- Ah, Ah! Devi sapere, mio caro Bettmann, che non sono affatto pazzo, come potresti credere di primo acchito, ma perfettamente lucido, perfettamente lucido.

- Certo, Principe Friedrich Von Nietzsche.

- Bene, bene, sappi allora, mio caro Bettmann, che sono mesi, forse anni, che sono tormentato da un demone, da uno spiritello.

- Che demone, uhm, che spiritello? Dica, dica, Principe.

- Lo spiritello di quel noioso ateniese. Pare che non abbia



Fig. 1 - Friedrich Nietzsche.

mai nulla di serio da fare, serio? (bella questa espressione in bocca a me in un momento così solenne, dove a Basilea sarò incoronato Diosiso), che non ha mai digerito il fatto di avergli imputato la morte della tragedia attica, anzi, la morte dello spirito tragico. Tutte le notti, da qualche anno a questa parte, viene poco prima dell'alba, si prende una sedia e si siede accanto al letto e comincia a farmi delle domande. Non ne posso più. Un vero tormento!

- Cosa chiede, per l'esattezza, Principe?

- Mi interroga, non smette mai di domandare. Col pretesto che non sa chiede a me, che in verità... Ma cos'è la verità poi? Mi chiede perché sono così saggio?, perché sono così accorto?, perché

scrivo libri così buoni? Capisci, sono i titoli dei miei capitoli, del mio *Ecce Homo*, della mia autobiografia, un'opera magnifica, Bettmann, avresti dovuto leggerla anche tu. Mi deride, quel verme ateniese, qual tarlo di Alopece. Ah, ma io gli rispondo, sai? E certo che gli rispondo, lo metto in riga.

- Cosa?

- Gli dico che quando parlo mi riferisco al potere di persuadere attraverso la forza della parola; gli dico che attraverso questo potere della parola tu terrai in stato di schiavitù tutti. Ma non sono un sofista, dico solo che la verità è la menzogna e che la menzogna è la verità... anche io, in fondo, sono un metafisico, l'ultimo metafisico (ma ci sarà mai un ultimo metafisico?, esisterà mai la fine della metafisica?, sarebbe la fine della filosofia) mio malgrado, lo sono. Lo so, mi contraddico sempre. Ma oramai, chi crede più nel principio di non contraddizione?

- Si calmi, Principe, si calmi!

Infatti Nietzsche si era molto accalorato e andava in escandescenze, tanto che si dovette sedarlo per un po' con impacchi di bromuro. Ma il malato non ascoltava, seguiva il suo pensiero, per un attimo si alzò e cominciò a declamare ditirambi, quelli che aveva scritto a Messina. Poi si sedette all'improvviso, stette un po' in silenzio e ricominciò a parlare:

- Altra cosa è la guerra. A mio modo sono guerresco. Attaccare

fa parte dei miei istinti. Che ridicolo quel filosofucolo di Königsberg, con la sua Pace perpetua, quel folle che, ubriaco di Bouerdeaux, non trovava la via di casa durante l'occupazione russa della città e poi, a mezzogiorno, si avviava, sobrio, all'Università del paese al tocco della campana dell'orologio. Ma sai io la penso diversamente, io dico che trattenersi reciprocamente dall'offesa, dalla violenza, dallo sfruttamento, equiparare la propria volontà a quella altrui: in un certo senso grossolano può diventare buona norma tra individui quando ve ne siano le premesse, tra simili, per intenderci. La vita, di per sé, è appropriazione, repressione, sopraffazione dell'estraneo e del più debole, sottomissione, durezza, violenza imposizione di forme proprie, incorporazione e quantomeno, nel più dolce dei casi, sfruttamento... Ma, ora basta, ti stavo dicendo di quell'altro, l'ateniese, cui han dato la cicuta. Quello, quello mi tormenta tutte le notti.

- E cosa dice?

- Voglio proprio dirtelo. Ebbene, viene, si prende quella maledetta sedia e comincia a fare un sacco di domande:

(Socrate) «Dunque, io avrei ucciso lo spirito tragico? Ma non sai che tra Apollo e Dioniso c'è una guerra dichiarata, che prosegue dalle origini? Non sai che la tragedia fu solo una breve tregua? E dimmi, visto che tu sei così saggio, come dici, mentre io sono alla ricerca della saggezza, cosa è questo istinto di cui parli?»

(Nietzsche) «Ed è questa la domanda che mi riduce a zero, sì perché, in fondo i miei libri sono pieni di definizioni, di affermazioni, di ragionamenti, accidenti, io stesso mi contraddico».

(S) «Ma tu - mi dice - nel parlare della preminenza degli istinti, poni in essere comunque una gerarchia di valori, come li chiami, una gerarchia, dunque un principio. E senza saperlo, devi necessariamente ricorrere al "che cos'è"? Devi ridurre la vita, come la chiami tu, al pensiero. C'è una strana frattura in quello che dici. E, dunque, che cos'è questo istinto di cui parli se, parlandone, lo devi pensare? Se tu poi poni una gerarchia, significa che utilizzi il *logos*, che ti servi dell'intelletto, che determini, definisci, stabilisci, ma utilizzando il *logos* hai anche la pretesa di dire ad altri, dunque di appellarti a quel comune *logos*, che ti permette di essere compreso nel rivolgerti ad altri, anche quando lo mascheri di mito. Se poi fosse necessario, cosa ne sarebbe dalla tua volontà di potenza, come la chiami, della tua *ybris*, direi piuttosto io? C'è dunque una libertà insita nel *logos*, una trascendenza che non puoi ridurre al mero istinto, altrimenti tu stesso non potresti parlarne».

(N) «Io sono il sovrano, io fondo i valori, io dico al nulla tu sei e quello è, ma solo per poco, poi cambio idea. Intanto il nulla si fa come dico io, questa è la volontà di potenza...».

(S) «Ma sia, intanto, pare che piuttosto che il "che cos'è?", tu

sia interessato al come!, credo che in questo senso di debba leggere questo tuo spirito genealogico, come lo chiami».

(N) «Sì, proprio così, riduco ogni cosa al come e ne svelo tutte le macchinazioni, ne scopro tutte le maschere. Riconduco ogni cosa pretenda di essere al nulla da cui viene, alla vita, senza *logos* che le sta alla base e di cui questo non è che il precipitato, questo *logos* e questa *psyché* di cui parli tu, ciarlatano che non sei altro».

(S) «E allora, partiamo dal come, come più ti aggrada, mio caro filosofo, perché tu dici di essere sapiente, in verità sei più di un filosofo, poiché mentre il filosofo la cerca, tu, non solo la possiedi, come tu stesso scrivi, ma la decanti nel tuo stile oracolare, come Eraclito, la vera sapienza».

(N) «E non chiamarmi caro, tra me e te non c'è nessun punto di contatto, niente, assolutamente nulla! Sia chiaro! Sì, sapiente, lo sono, perché scrivo libri così belli, e perché sono così saggio. Sappi anche questo, vecchio ateniese. Io stesso ho spiegato, anzi ho vaticinato, che spiegare è da plebei, che la ragione è nulla, che l'uomo va superato, che deve tramontare per lasciar spazio allo *Übermensch*. Ho lasciato intendere il "come", ovvero il processo del generarsi di tutte le menzogne millenarie».

(S) «Belle parole, degne di un Gorgia, ma null'altro che vuote parole».

(N) «Che produrranno grandi effetti, vedrai, eccome».

(S) «Sono abituato da una vita a combattere con le conseguenze delle vuote parole, perciò nemmeno le tue mi spaventano. Ma non hai risposto a nessuna delle mie domande, ti nascondi dietro una serie di insulse sentenze. Ma esaminiamole e vediamo a cosa portano. Confesso che io sono di quelli che si lasciano confutare volentieri quando dicono una cosa non vera e volentieri confutano se qualcun altro non dice la verità. Il tuo *Übermensch*, questo dopo-uomo di cui parli cosa sarebbe?».

(N) «Il superuomo è il destino, la sua missione è venire dopo l'uomo, l'uomo è troppo debole, troppo schiavo di altri, per poter credere di essere egli stesso il suo destino».

(S) «Il destino è dunque nelle mani dello *Übermensch*?».

(N) «Sì, è così, proprio così».

(S) «Il destino cos'è?».

(N) «Il destino è lo *Übermensch*».

(S) «E questo *Übermensch* è nelle mani dell'uomo, e allora è in suo potere e non è destino o è destino e non è nelle mani dell'uomo?».

(N) «Non dell'uomo, ma del superuomo!».

(S) «Ma come può ciò che è al di là delle mani dell'uomo essere nelle mani dell'uomo? Perché che destino sarebbe se fosse completamente nelle mani del tuo *Übermensch*?».

(N) «Il destino è la terra, terra senza cielo».

(S) « Ah!, bene e sia, ma rispondi alla mia domanda».

(N) « Domande, sai fare solo domande, ti esti? Bla, bla, ma non ti rendi conto che io sono Dioniso?».

(S) «Capisco, capisco». Rispose Socrate, ormai completamente convinto dell'inutilità del dialogo.

Disse a Bettmann: Che cosa mi tocca ancora di subire da costui! Pensa sempre di dovermi sopraffare, in ogni modo.

(N) «Ma se non altro, meraviglia d'un uomo, lascia che Bettmann si sdrai in mezzo a noi, così non ho più niente a che fare con te».

- Alla fine, mio caro, Bettmann, non so proprio che rispondergli, taccio, lo scaccio via. Sai, Bettmann è per questo che ho deciso di chiudermi nel mutismo. Quel dèmone d'un ateniese aveva ragione, solo tacendo faccio onore alla mia filosofia. Filosofia?

- Certo, certo, capisco perfettamente.

- Ma gli ho detto, alla fine, cos'è l'istinto, capisci, ho detto "cos'è?". Sai cosa gli ho detto? Ecco, gli ho sputato in faccia la sentenza, gli ho detto: «senti spiritello, fantasma, ombra di uomo, tu e la tua *psychè*, ecco... ».

E qui Nietzsche, nonostante gli impacchi di bromuro, si alzò in piedi, come se stesse recitando una sentenza da oracolo:

«Dimmi, donde è nata la logica nella testa dell'uomo? Indubbiamente dalla non logica, il regno della quale, originariamente, deve essere stato immenso prese respiro e continuò: Il decorso dei pensieri e delle deduzioni logiche del nostro cervello di oggi corrisponde a un processo e a un conflitto di istinti che presi per sé, nella loro rispettiva singolarità, son tutti molto illogici e ingiusti; noi sperimentiamo di consueto solo il risultato della lotta, tanto rapido e nascosto si svolge oggi il funzionamento di questo meccanismo».

E qui sedette di nuovo, stette per un po' zitto, tanto che Bettmann si preoccupò e commise l'errore di interrogarlo ancora, perché in verità non sapeva proprio come calmarlo né cosa fosse opportuno fare in questi casi. Temeva, inoltre, che una crisi cardiaca potesse colpire il povero Friedrich.

- Principe, sta bene? Cosa mi diceva?, la seguivo con vivo interesse.

- Come sto?, sgranando gli occhi e quasi roteandoli. Ha cominciato a fare ancora domande. Mi ha detto:

(S) «Ma ancora non si è capito cosa sia questo istinto, ma lo si

rimanda a dopo, sono sicuro che verrà fuori dall'indagine che faremo assieme. Ho sentito parole veramente nuove e interessanti, cos'è "meccanismo"? Negazione della libertà, credo si possa definirlo così?, E se è negazione della libertà come fa il superuomo a porre nuove tavole di valori, in realtà aderisce al fato, alla necessità, allora non è nemmeno quello che dice di essere, è più schiavo degli altri, se non è nemmeno in grado di porre qualcosa al di fuori del meccanismo. Dove sarebbe la radice di questa volontà? Lei onora troppo il suo antico maestro, quello di Danzica; non mi pare si sia troppo allontanato dalla sua posizione. Ne è un fedele discepolo, solo leggermente capovolto, a testa in giù, diciamo, nevvvero?».

- Capisci, mi ha dato del discepolo di Schopenhauer. A me che ho letteralmente capovolto il suo pensiero, o mi sono capovolto semplicemente io dinanzi allo specchio?

Disse questo guardando nello specchietto che di solito si trovava nei vagoni ferroviari italiani e nel farlo abbozzò una smorfia di sorriso, quasi sardonico.

- E poi [Socrate] ha continuato così - disse Nietzsche, rivolgendosi di nuovo al suo amico accompagnatore:

(S) «Ma anche senza dirmi cos'è l'istinto, sicuramente converrai con me che l'istinto e il logico, in quanto non istinto, sono difatti opposti o simili?

(N) «Opposti»

(S) «E se sono opposti, l'Uno non è l'altro è l'altro non è l'uno, vero?».

(N) «Vero».

(S) «Dunque se sono opposti, e non sono la stessa cosa nemmeno il pensiero pensandoli, quando li dice, potrà dire che sono la stessa cosa, altrimenti tu parlando di istinto io intenderei *logos* e dicendo *logos* intenderei istinto, convieni?».

(N) «Convengo».

(S) «Perciò, quando un tuo lettore legge istinto intende istinto, cioè ne conosce il "che cos'è" altrimenti non capirebbe cosa dici e tu non potresti nemmeno parlare, vero?»

(N) «Sì, vero».

(S) «E non usi dunque il principio di non contraddizione quando dici ciò che dici, come altrimenti potresti anche solo rileggermi se così non fosse? Dov'è, allora, questo fascio prospettico di cui tu parli in riferimento all'io e all'ente? Non sei forse lo stesso, ora che mi ascolti, di quello che ha scritto i miei libri?».

(N) «Non lo so, in verità, non so più nemmeno chi sono, se

Dioniso o il crocifisso!».

(S) «È cambiato qualcosa? Non c'è una costante nel tuo pensare?»

(N) «C'è, davvero c'è. In tutti i miei scritti c'è una costante, un filo conduttore, un pensiero, un *logos*. Devo proprio riconoscerlo».

(S) «Ma dimmi, in verità, non è proprio un *logos*, ma una negazione del *logos*, una specie di parassita che si nutre del *logos* per negare il *logos*, ma che non può vivere se non secondo le leggi del *logos*».

(N) «Debbo riconoscere che è vero, ma non lo scriverò mai, mai, hai capito vecchio beffardo!».

(S) «Allora convieni che il *logos* è prima di ogni cosa? Che è il vero principio?».

(N) «Non posso non convenire con te, sono distrutto, sconfitto, sull'orlo del mio stesso abisso. Cercavo vette e non ho trovato che abisso, gelido, vuoto nero abisso».

A quel punto Bettmann, che aveva notato come ormai Nietzsche parlava da solo da almeno venti minuti, si preoccupò dello stato in cui versava e tentò di distrarlo, rivolgendogli qualche domanda, ma invano. Così gli venne un'idea: «E se riuscissi a distrarlo? A tirarlo fuori dal labirinto dei suoi pensieri e dei suoi vaneggiamenti, in cui maledettamente si è cacciato da giorni?». Questo pensava tra sé e sé, ignaro che stava preparando così all'amico la peggiore delle sue umiliazioni, quella che il filosofo non si sarebbe mai sognato di dover subire al "limitar di Dite" della sua misera vita di solitario.

- Guardi, Principe, com'è bello qui fuori, osservi per un attimo tutta questa gente, indaffarata!

A questo punto, ormai stanco il filosofo, Principe di Dioniso, come cominciò a chiamarsi e solo durante il viaggio fino a Basilea, allungò l'occhio e guardò fuori di sé. Sulle prime, il suo viso si calmò, i muscoli del suo volto, che si erano contratti per tutto il tempo della conversazione, mentre spesso schiumava la bocca, si rilassarono. Ma ad un certo punto, tra gli astanti, proprio nel corridoio del treno, passò un meridionale, un napoletano, che emigrava ancora più a Nord e che si recava a Basilea a lavorare come cameriere. Un tipo anzianotto, basso, gambe storte, con la barba bianca, pelato e con un naso camuso, doveva avere una cinquantina d'anni, ma ne dimostrava settanta, per come il lavoro lo aveva consumato, prima al Sud e poi come portiere in uno stabile di Torino proprio vicino a dove abitava Nietzsche. Forse arrotondava così il suo misero salario o così si pagava il biglietto nel suo viaggio da emigrante. Al vederlo Nietzsche trasalì, sbiancò in

volto e gli cominciarono novamente a roteare stranamente gli occhi.

- È lui, ti dico che è lui.

- Ma chi?

- Lui, quell'ateniese, quello spirito maligno e ammaliatore, beffardo e innamorato. Quello che faceva tremare e singhiozzare i giovani più tracotanti, Alcibiade per esempio, quel chiacchierone insopportabile e vegliardo. Uno spiritello, nient'altro che uno spiritello. Ti dico che è lui.

A quel punto nel parapiglia generale, Nietzsche si era alzato e con vero impeto e assalto gli si era letteralmente avventato contro, sbavando e minacciandolo e con il pugno alzato, successe il patatrac. Fu allora che, dalla valigia di cartone del povero malcapitato straniero di Elea, schizzò fuori una gallina. Questa cominciò a razzolare per il corridoio del vagone, intonando il suo peana: «Coccodè, coccodè». Nietzsche intanto, con uno slancio le fu addosso e la prese con sé. Lo sconcerato emigrante cercò di riprendersela, asserendo che era sua e che era tutto quello che si stava portando nel profondo Nord, disse proprio così, calcando sull'espressione, come se si stesse recando al martirio. Che gente! Che non capisce come per loro il Nord sia l'unica opportunità che rimane a questi cialtroni meridionali – pensò Bettmann. Poiché i due non capivano l'italiano, fu un distinto signore di Torino, che si stava recando a Basilea per affari, a fare da intermediario tra lo stentato italiano dell'emigrante e il francese di Bettmann. Quest'ultimo, seriamente preoccupato per come stava prendendo piega la cosa, prese dal portafogli alcune lire italiane e le diede al malcapitato portiere, pregandolo di non darsi più pensiero per la gallina che, per quanto era stata pagata, era stata ben pagata. Il vecchietto, triste e sconcerato, se ne andò, senza nulla obiettare.

Ci faremo un bel brodo! Pensò Bettmann, sedendosi anche lui sul sedile del vagone, spossato stanco per l'immane fatica che lo aveva sfiancato.

- Ecco qui, un gallo per Asclepio, un gallo per Asclepio, siamo pari, mio caro Socrate, pari e patta.

Disse stringendo sotto al braccio la povera e ignara gallina, accarezzandola di sovente e baciandola, come già aveva fatto, alla Raskolnikov, con il cavallo, lì per le strade di Torino. Poi si sedette sul sedile del vagone ferroviario, sprofondando solo, nel suo silenzio, tanto che guardandolo, a Bettmann venne in mente quel verso del Poeta: «Supin ricadde e più non parve fora».

La carriola e il piede di gesso

Ricordi di famiglia

Pierluigi Pirandello*

Sunto: *Pierluigi Pirandello, figlio del celebre pittore Fausto e nipote del grande drammaturgo Luigi Pirandello, premio Nobel per la letteratura nel 1934, rievoca con affettuosa ironia alcuni inediti episodi della vita familiare trascorsa con il padre e il nonno.*

Parole Chiave: La carriola, La scala, La pioggia d'oro, Diana e la Tuda.

Abstract: *Pierluigi Pirandello, son of the famous painter Fausto and grandson of the great playwright Luigi Pirandello, Nobel Prize for Literature in 1934, evokes with affectionate irony some new episodes of family life spent with his father and grandfather.*

Keyword: La carriola, La scala, La pioggia d'oro, Diana e la Tuda.

Citazione: Pirandello P., *La carriola e il piede di gesso*, «ArteScienza», Anno III, N. 5, pp. 183-194.

1 - La carriola

Quando scoppiò la Seconda Guerra Mondiale i miei genitori decisero di trasferirsi ad Anticoli Corrado, una piccola cittadina nelle vicinanze di Roma, dove era nata mia madre Pompilia D'Aprile. Era nota come il paese delle modelle perché molte modelle dei pittori di quell'epoca erano floride e belle ragazze di Anticoli che vendevano i fiori a Piazza di Spagna, luogo frequentato dai pittori romani per la vicinanza con via Margutta. Molte di esse, come mia madre, hanno sposato i pittori per cui posavano e sono state mogli fedeli. Per

*Avvocato libero professionista, figlio di Fausto Pirandello e nipote di Luigi Pirandello; pierluigipirandello@gmail.com.



Fig. 1 - Il “Roma della domenica” - Napoli, 28 agosto 1932.

me Anticoli Corrado aveva un significato affettivo particolare, perché nell'agosto del 1936, nella villa di San Filippo, ebbi una delle rare e tanto desiderate occasioni di incontrare mio nonno Luigi, sempre in viaggio per il mondo al seguito di compagnie teatrali. Durante il giorno, il nonno non stava molto con noi della famiglia, a parte l'ora del pranzo. Rimaneva per ore chiuso nella sua stanza, probabilmente a lavorare al suo ultimo incompiuto lavoro teatrale, *I giganti della montagna*.

La scelta di trasferirci ad Anticoli Corrado si rivelò indovinata, perché gli anticolani dimostrarono simpatia per i prigionieri di guerra

fuggiti dai campi di concentramento dopo il fatidico 8 settembre 1943. Con molta generosità riuscirono a sfamarli tutti. Quando però arrivarono i profughi da Cassino, i miei genitori cambiarono idea, essendo stati impauriti dai racconti delle violenze dei marocchini. Così decisero di tornare a Roma, andando ad abitare nella casa di via Augusto Valenziani.

Ma l'occupazione nazista di Roma ci costrinse poi a rifugiarcisi a Villa Medici, dove mio padre Fausto si sentiva al sicuro dai bombardamenti aerei. Villa Medici possiede un vasto parco sito alle spalle dell'edificio rinascimentale. Quando non dipingeva, mio padre amava fare lunghe passeggiate nel parco, durante le quali era solito parlare con un vecchio giardiniere. Gli chiedeva ragguagli sugli alberi e sulle piante e, qualche volta, lo aiutava anche nel suo lavoro.

Dopo la liberazione, a Villa Medici si installarono le truppe francesi e noi dovemmo tornare nella casa di via Valenziani. Qualche tempo dopo, non ricordo per quale ragione, a mio padre tornò in mente il giardiniere di Villa Medici e la carriola con la quale trasportava i rami tagliati durante la potatura degli alberi del parco. Gli venne allora il desiderio pressante di dipingere quella carriola. Mi chiese di andargliela a prendere e io obbedii senza battere ciglio. Dietro una lauta mancia, il giardiniere me la dette in prestito. Lo pregai di lasciarci dentro i rami potati, perché ritenevo che avrebbero potuto



Fig. 3 - Fausto Pirandello - *La carriola*, 1944 ca., olio su tavola 45,5 x 75 cm.



Fig. 2 - Fausto Pirandello a Parigi (1928).

impresiosire il quadro. Infatti il fogliame era ricco di sfumature di verde, colore molto usato da Fausto Pirandello. Durante il ritorno a casa avvenne un fatto che mi addolorò molto. Giunto in prossimità del portone, vidi venirmi incontro la fanciulla di cui mi ero invaghito. Ella, quando mi vide spingere la carriola, si mise a ridere. Capii allora che ero destinato a perdere la partita con lei. Anzi, che non l'avrei neppure mai giocata. Mortificatissimo mi accingevo a mettere la carriola dentro l'ascensore di casa, quando balzò fuori dalla guardiola il portiere gridando che non era consentito dal regolamento, nella maniera assoluta. Mi resi allora conto di essere un giovane senza alcun ascendente sui portieri. Mi toccò trasportare la

carriola fino all'ultimo piano del palazzo. Non fu un'operazione da poco. Oltre a essere strette e tetre, quelle scale sembravano interminabili. Era la più desolata tromba di scale che mai ingegnere edile avesse progettato.

Un secolo di arte siciliana vuol dire, in larga misura, un secolo di arte italiana. Non è lo stesso per quasi nessun'altra regione, non per l'Emilia e Romagna, nonostante Morandi e De Pisis; non per la Toscana, nonostante Soffici e Rosai; non per Roma, nonostante le due scuole romane.

La Sicilia del Novecento, sia in letteratura sia nelle arti figurative, ha dato una quantità di artisti e scrittori che hanno contribuito in modo determinante a delineare l'identità prevalente della cultura italiana. [...] Tante vite, tante esperienze al centro del mondo, in una isola fuori dal mondo.

Vittorio Sgarbi

Venni puntualmente assalito da questi ricordi, mentre sfogliai il catalogo delle opere messe all'asta da una nota casa d'aste il 14



Fig. 4 - Fausto Pirandello nel suo studio di via degli Scialoja a Roma (1956 ca.).



Fig. 5 - Fausto Pirandello, *La scala*, 1934, olio su tavola, 190x152 cm.

novembre 1995. Decisi di partecipare alla seduta. Quando entro in una sala d'aste cerco di capire subito gli umori dei presenti. Intento a questa analisi, mi capitò di soffermare l'attenzione su una signora bionda elegantemente vestita. Provai un'istintiva antipatia per quella donna, senza capire il perché. La ragione di quella mia avversione mi apparve chiara, nel momento in cui si iniziò la gara per la vendita del quadro di mio padre intitolato proprio *La carriola*, dipinto nel 1944 circa. La signora bionda era anche lei, come me, interessata all'acquisto di questo quadro. Effettuava dei rilanci molto sostenuti, e io alzavo la mano sempre più stancamente per contrastarla. Alla fine il prezzo raggiunto era così alto che dovetti rinunciare. Amareggiato,

abbandonai la sala. La casa d'aste si trovava in un elegante cortile di via Margutta e io volli sostarvi un momento prima di tornare a casa. Alzai gli occhi verso il cielo e vidi la Luna che era piena e splendente. Decisi di riprendere il cammino per cacciare la malinconia. Avevo perso il quadro che ricordava la prima sconfitta amorosa della mia vita. Forse era meglio così.

2 - Il piede di gesso¹

Quando ero ragazzo, passavo parecchie ore al giorno nello studio di mio padre. A volte posavo per lui e più spesso lo aiutavo nel lavoro di preparazione dei suoi quadri. Si era nella seconda metà



Fig. 6 - Fausto Pirandello, *La pioggia d'oro*, 1933 ca., olio su tavola, cm. 100,5x130, Galleria Nazionale d'Arte Moderna, Roma.

1 Una prima versione di questo episodio è stata pubblicata da Pierluigi Pirandello con il titolo *Il mistero del piede di gesso* nella rivista «Arte», Mondadori, 1991, n. 219, pp. 70-74, 138.

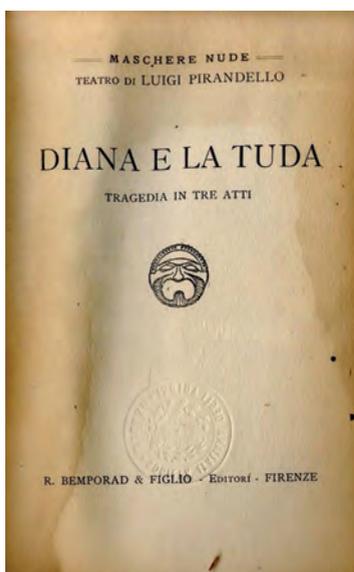


Fig. 7 - Frontespizio di *Diana e la Tuda* (1926) di Luigi

degli anni Trenta del secolo scorso e io avevo otto o dieci anni. Abitavamo in via Valenziani, vicino Porta Pia, a Roma. Lo studio di mio padre, in un attico, era pieno di oggetti d'ogni sorta: privilegiate erano le bottiglie, dalle fogge più strane, che mia madre andava appositamente a cercare presso alcuni antiquari e acquistava badando tanto alla loro forma quanto al loro colore, perché dovevano piacere a mio padre al punto da ispirargli una composizione, una natura morta, un dettaglio di un quadro. Mia madre adeguava spesso persino gli acquisti quotidiani alla medesima regola: pesci, tovaglie, ortaggi, suppellettili, matasse di lana, vestiti entravano in casa nostra soprattutto perché dotati di un determinato colore, di un particolare disegno che lei sapeva bene

avrebbe colpito la singolare sensibilità cromatica di papà. Per parte sua, mio padre aveva sempre nello studio, sparsi qua e là in mazzetti o, se più grossi come cardi e girasoli, infilati con un chiodo nel muro, una discreta quantità di fiori secchi raccolti in estate durante le passeggiate lungo i sentieri e le carrarecce che portavano ai colli intorno ad Anticoli Corrado, il "paese delle modelle" che piaceva ai pittori della sua generazione, specialmente a Cavalli, Capogrossi e Gaudenzi.

C'erano poi, naturalmente, mille barattoli che contenevano pennelli, matite, colori e la cementite, che serviva a preparare le



Fig. 8 - Anticoli Corrado.

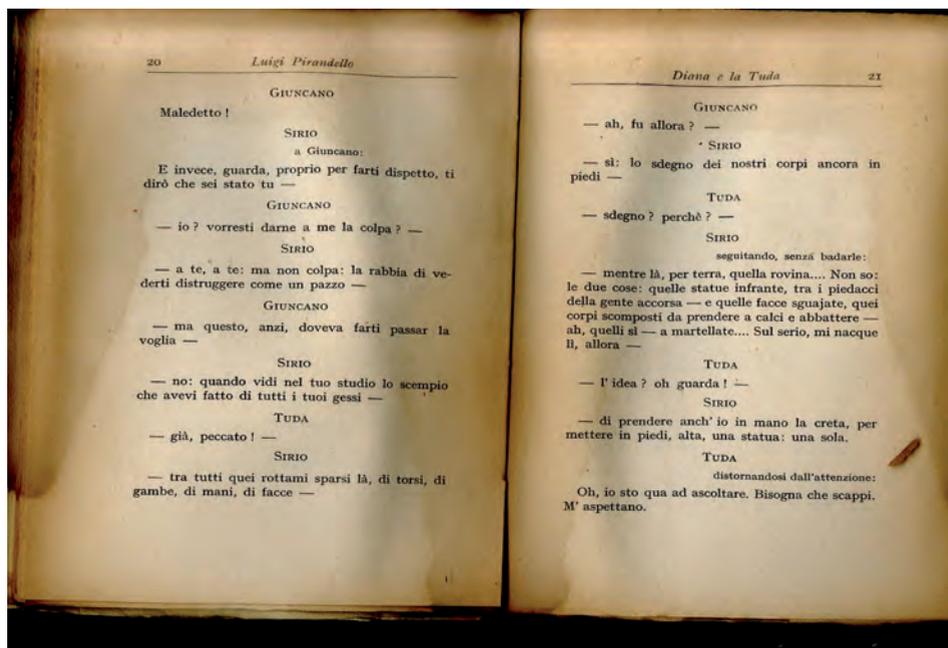


Fig. 9 - *Diana e la Tuda* (1926) di Luigi Pirandello.

tele. Accanito fumatore, mio padre Fausto accendeva una sigaretta con la cicca di quella appena fumata e la cosa mi colpiva sempre molto. Questa sua ostinazione nel fumo gli aveva causato un principio di enfisema polmonare e, per questa ragione, il delicato e faticoso lavoro di preparare con la cementite le tavole su cui dipingere lo affidava a me. Io accettavo di buon grado, perché il fatto di poterlo aiutare mi faceva sentire importante.

Lo studio di mio padre, oltre che essere pieno dei più diversi oggetti che dovevano servirgli per dipingere, aveva l'aria satura dei più svariati odori. L'essenza di trementina e la cementite erano quelli più acuti che io avvertivo. Il locale era freddo perché aveva ampi finestroni esposti a nord ed era per me penoso posare fermo. Mi domandavo spesso come mio padre riuscisse a lavorarci. Costretto all'immobilità più assoluta durante le pose, e ormai pratico nello stendere la cementite sulle tele, alzavo non di rado lo sguardo sui mille oggetti che mi erano familiari, ma venivo attirato anche da qualcosa

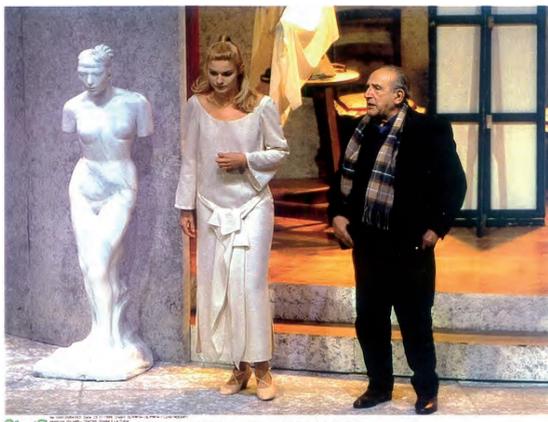


Fig. 10 - Arnoldo Foà e Giada Desideri nella Diana e la Tuda (1999-2000).

di nuovo: i quadri che mio padre aveva terminato e stava portando avanti. Qualche volta ne eseguiva più di uno contemporaneamente. Due in particolare mi incuriosivano, *La scala* e *La pioggia d'oro*, non tanto per il soggetto o per la qualità del colore e della forma, ma perché nel primo, in bella evidenza, spiccava un piede di gesso, mentre nel secondo addirittura una gamba

anch'essa di gesso.

Un giorno chiesi a mio padre che significato avessero quel piede e quella gamba; lui con un sorriso mesto mi rispose: «Tuo nonno, nella tragedia *Diana e la Tuda*, fa distruggere dallo scultore Giuncano alcune statue di gesso e io ho raccolto parti di quelle statue e le ho collocate nei miei quadri che ritengo migliori, come *La scala* e *La pioggia d'oro*». Non ebbi il coraggio di chiedergli cosa potesse averlo tanto ferito nell'atto di Giuncano. Spesso mio padre riprendeva a dipingere quadri che aveva già realizzato.

Questo episodio mi è tornato alla mente quando nel 1976 la professoressa Pia Vivarelli e il professor Bruno Mantura organizzarono la mostra su Fausto Pirandello, alla Galleria Nazionale d'Arte Moderna di Roma. I due studiosi, vedendo le foto de *La Pioggia d'oro* e *La scala*, si domandarono il perché della presenza di quel piede e di quella



Fig. 11 - Luigi Pirandello (al centro) con i figli Stefano (a sinistra) e Fausto (a destra) nel 1931.

gamba di gesso. Dopo averci pensato un po' sopra, conclusero che era "un mistero". Non so per quale ragione non ebbi il coraggio di riferire allora quanto mi aveva detto mio padre. Quello che è certo è



Fig. 12 - Giovanna e Pierluigi Pirandello nella loro casa di via degli Scialoja a Roma (27 ottobre 2015).

che mio padre nei quadri successivi al 1936 non riportò più né piedi né gambe di gesso nelle sue composizioni: chi poteva cogliere - e probabilmente lo aveva già fatto - l'intenzione polemica sottesa alla presenza di quei misteriosi frammenti scultorei, era mio nonno Luigi Pirandello, scomparso proprio il 10 dicembre del 1936, due anni dopo aver ricevuto il premio Nobel per la letteratura.

Devo ricordare che l'influenza di Luigi Pirandello sui figli Fausto e Stefano fu enorme. Mio padre Fausto andò a Parigi nel 1927 e vi rimase fino al 1930, per conoscere la pittura francese ma, soprattutto, proprio per sottrarsi all'influsso di mio nonno. Mio zio Stefano, per svolgere la sua attività di scrittore, sentì il bisogno di adottare un nome d'arte: Stefano Landi.

I rapporti tra Luigi Pirandello e i figli Fausto e Stefano furono molto affettuosi ma nello stesso tempo anche molto complessi e sofferti. Rammenterò un piccolo episodio. Mio cugino Andrea è il primo nipote di mio nonno: quando nacque, mio zio Stefano voleva

chiamarlo Luigi, in onore del nonno, che però si mostrò contrariato dicendo che di Luigi Pirandello ne bastava uno.

Mio padre, dunque, considerava *La scala* uno dei suoi quadri più riusciti. Praticamente da sempre lo ricordavo appeso nello studio, in buona evidenza, e sono certo che spesso lui lo riguardava e forse se ne compiaceva anche, chissà: saranno stati alcuni dei suoi pochissimi momenti di autocondiscendenza. Ero certo che non se ne sarebbe mai privato. Diceva spesso, con autoironia certamente dolorante: «Cosa continuo a dipingere, se nessuno comprerà mai i miei quadri?» Invece un giorno del 1939, credo, mentre eravamo a pranzo, squillò il telefono e mia madre, che era l'unica delegata a rispondere, andò all'apparecchio. Quando tornò a tavola, disse a mio padre che al telefono era la signora Cesarina Gualino, che



Fig. 13 - Pierluigi Pirandello (15-12-2007).

aveva chiesto se e a quanto si vendeva *La scala*, quadro che suo marito Riccardo aveva visto qualche giorno prima nello studio di papà. Con grande meraviglia di mio padre, mamma aggiunse di aver fatto lei stessa il prezzo: duemila lire (eravamo negli anni del ritornello "Se potessi avere mille lire al mese"). Al che papà dalla meraviglia passò a un non troppo malcelato furore, accusandola di aver esagerato e di aver quindi pregiudicato un'ottima occasione per vendere finalmente una tela, per di più di grandi dimensioni. Ma a smentire quelle catastrofiche previsioni e salvare mia madre da una lite che si sarebbe trascinata per parecchio tempo, arrivò subito una seconda telefonata: la signora Gualino, consultato il marito, accettava il prezzo richiesto.

Trascorso qualche giorno, i Gualino invitarono i miei genitori a

cena, così che potessero constatare se la collocazione data al quadro fosse di loro gradimento. Che fu pieno. La cena fu riguardosamente raffinata ma, come mi raccontò costernatissima mia madre il giorno dopo, accadde un increscioso incidente. Non resistendo alla tentazione di fumare (e forse fumò quasi come al solito, cioè tanto), mio padre aveva lasciato cadere inavvertitamente un mozzicone acceso sulla tovaglia ricamata. Dispiaciuto e pungolato dai rimproveri di mia madre, la quale per anni non si stancò mai di esortarlo a smettere quel maledetto vizio, il giorno dopo mio padre scrisse alla signora Gualino una lettera di scuse, accompagnandola con un grosso mazzo di fiori.

Passarono alcuni giorni e di nuovo ci fu un invito a cena da parte dei Gualino, che, ricordo, meravigliò i miei genitori. Ma ovviamente accettarono. Sulla tavola trovarono la medesima tovaglia e furono loro assegnati gli stessi posti della prima volta. Sorpresi, puntarono i loro occhi alla scoperta del danno provocato dal mozzicone di sigaretta, ma non videro altro che una piccola tavolozza ricamata sulla destra del piatto di mio padre, nel punto esatto in cui la stoffa era stata bruciata. «Brava la mia guardarobiera, vero? Ma non è stato difficile per lei ricamare la tavolozza quanto trovare le matassine che riprendessero gli stessi ocra e le stesse terre di Siena della *Scala*», spiegò la signora Gualino con un sorriso. «Così potrò ricordarmi sempre di aver avuto ospite un pittore dalle grandi qualità d'artista ma dall'altrettanto grande vizio del fumo».

Mein kampf gegen die Nobel: la mia battaglia contro il Nobel

Arte, scienza e pace secondo Hitler

Isabella De Paz*

Sunto: *Il grande dittatore, Hitler, che molti ancora considerano un mito, capace di ispirare atti violenti contro l'umanità in America, Europa, Asia e nel mondo, dichiarò guerra all'arte, alla scienza, alla pace. Lo fece subito dopo aver preso il potere. Bandì la pittura degenerata delle avanguardie, la fisica pensata dagli ebrei, la musica giudaica. Infine, contro il premio Nobel, istituì un riconoscimento tutto tedesco, assegnato da una giuria di intellettuali nati e formati nella grande Germania, ingiustamente umiliata dal trattato di Versailles. Lo fece per rispondere alla scandalosa questione del cosiddetto premio conferito dal comitato scandinavo il 1° marzo del 1937 al signor Carl von Ossietzky, suo fiero oppositore.*

Parole Chiave: Nobel, arte degenerata, nazismo, Waroufakis, Assange, minotauro gobale, libertà.

Abstract: *The great dictator, Hitler, many still consider a myth, capable of inspiring violent acts against humanity in America, Europe, Asia and the world, he declared war art, science and peace. He did so immediately after taking power. Banished the degenerate painting of the avant garde, the physical thought by the Jews, the Jewish music. Finally, against the Nobel prize, he instituted a recognition all over Germany, awarded by a jury of intellectuals born and trained in the great Germany, unjustly humiliated by the Versailles Treaty. He did it to answer the question of the so-called scandalous award from the Scandinavian Committee on March 1, 1937, to Mr. Carl von Ossietzky, his fierce opponent.*

Keyword: Nobel prize, degenerate art, Nazism, Varoufakis, Assange, global minotaur, freedom.

Citazione: **De Paz I.**, *Mein kamps gegen die Nobel: la mia battaglia contro il Nobel*, «ArteScienza», Anno III, N. 5, pp. 195-212.

* Giornalista professionista, già docente universitaria di "Diritto dei Beni Culturali nell'Unione Europea". Particolarmente sensibile alle problematiche degli autistici e portatori di handicap, è organizzatrice della serie di eventi culturali Musica per Costruire con Agimus Count Down Project, missione spaziale sulla terra alla ricerca di uguali e diversi; isabelladepaz@gmail.com.

1 - Il ritorno di Hitler

Er ist wieder da - Lui è tornato. Lui è tornato e sbanca in sala! Un film, tratto dal best-seller di Timur Vermes, diretto da David Wnendt è il caso cinematografico della stagione. Tra *fiction* e *candid camera*, il Führer riappare e diventa un fenomeno su *YouTube* e in tivù. Il fascino del dittatore si ripropone intatto per una generazione che volentieri dimentica la storia e le sue lezioni. Anche nella *fiction* il suo procedere vittorioso si arresta a causa di una violenza gratuita, questa volta contro un cane (stroncato per capriccio da Hitler con un fucile), che il pubblico proprio non gli perdona. Gli altri grandi delitti passano l'esame e ottengono consensi, come fossero il prezzo da pagare per promettere e mantenere un mondo migliore. È accaduto allora e il rituale potrebbe ripetersi.

E allora ricordiamolo questo fenomeno. Ogni angolo del suo programma ogni tratto del suo percorso può anche sembrare affascinante per chi ama i sapori e i sentimenti forti, ma non è mai cosa bella e buona. Non è certo a favore del talento umano, non promette felicità e nemmeno bellezza.

2 - Il carattere totalitario della dittatura nazista

Hitler gegen die Nobel (Hitler contro il Nobel). È il titolo di un romanzo o di un film fantapolitico? Nossignori, è storia vera. Il grande dittatore, che molti ancora, purtroppo, considerano un modello e la cui ombra ispira ad atti di terrore in America, in Asia e nel mondo, dichiarò guerra anche all'arte, alla scienza e alla pace. Tutto ciò prima di programmare un conflitto preciso contro l'umanità. Lo fece subito dopo aver preso il potere. Vediamo come.

Gran parte del popolo tedesco fu influenzato dal carattere totalitario della dittatura nazista che, dopo la sua ascesa, comportò profondi cambiamenti nella vita sociale e culturale della Germania. Il sistema di potere del nazionalsocialismo esercitò un controllo totale sull'individuo, attraverso la coordinazione di tutti gli aspetti della società e della vita culturale. Il maggior obiettivo era quello di

orientare il pensiero di ogni cittadino tedesco in una direzione compatibile con l'ideologia ufficiale del nazismo, eliminando ogni forma di individualismo.

Il desiderio del nazismo di avere un controllo totale sui cittadini rese necessaria l'eliminazione di ogni altra forma di influenza: il periodo tra il 1933 e il 1937 venne caratterizzato dall'eliminazione sistematica di ogni organizzazione contraria al regime che avrebbe potuto potenzialmente influenzare il popolo. I partiti politici avversari vennero banditi, le associazioni di categoria smembrate e fatte confluire all'interno di corrispondenti organizzazioni naziste. Le strutture che il Partito non riuscì a eliminare, come le scuole, passarono spesso dal controllo statale a quello nazista diventando un potente strumento di "sincronizzazione" per la gioventù tedesca.¹

Il nazionalsocialismo cercò, fin dalla nascita, di controllare ogni ramo della vita culturale tedesca, che fu sottoposta a un capillare controllo politico, attraverso l'azione del *Reichskulturkammer*, guidata da Paul Josephp Göebbels politico, giornalista e scrittore tedesco. Si trattava di un'associazione di scrittori, pittori, architetti, artisti, ai quali venivano assicurati uno stipendio e una pensione. Gli ebrei, essendone esclusi, furono costretti a formare una loro associazione: *der Kulturbund*.

Abile oratore, Göebbels seppe cementare la diffusione del regime



Fig. 1 - Paul Josephp.Göebbels.

1 Petropoulos, Jonathan, *The Faustian Bargain: the Art World in Nazi Germany*. New York, N.Y.: Oxford University Press, 2000, ISBN 0-19-512964; Carla Schulz-Hoffmann, Judith C. Max Beckmann Weiss, *Retrospective*, Munich, Prestel, 1984, ISBN 0-393-01937-3; Goodrick C.N., *Le radici occulte del nazismo*, Milano, Sugarco, 2001, p. 146; Hinz B., *Die Malerei im deutschen Faschismus, Kunst und Konterrevolution*, Monaco, Heyne Verlag, 1974, pp. 35, 60 e ssg., 115; Adolf Hitler, *Mein Kampf*, München, Franz Eher Verlag, p. 25 e ssg.; Kauffmann F.A., *Die neue deutsche Malerei*, Berlino, Deutschen Verlag, 1941; Kershaw I., *Hitler e l'enigma del consenso*, Bari, Editori Laterza, 1997, p. 10 e ssg.; Kershaw, *Che cos'è il nazismo? Problemi interpretativi e prospettive di ricerca*, Verona, Bollati Boringhieri, 2003 p. 7 e ssg.



Fig. 2 - Adolf Hitler.

tra le masse, infervorate ed estasiolate dai suoi arditi comizi, incentrati sulla necessità di riportare la Germania umiliata dalle potenze vincitrici, ai fasti di un tempo. Scopo del regime era di creare l'immagine di una potenza destinata al dominio assoluto sotto l'egida del suo Führer invincibile, che doveva apparire, agli occhi dei tedeschi, come un'entità al di sopra di tutti e di tutto, cui riservare cieca devozione. Göbbels fu il principale artefice della "arianizzazione" della cultura che costrinse all'esilio centinaia di artisti e scienziati.

3 - L'arte come strumento di divulgazione

La divulgazione dei principi nazisti fu affidata non solo alla propaganda oratoria, al cinema, alla stampa, al teatro, alla radio, ma anche all'arte, che doveva saper tradurre le nuove concezioni in immagini e miti facilmente comprensibili. L'obiettivo in campo artistico era quello di creare una nuova cultura dove non poteva esistere nulla che non fosse strettamente funzionale a un rigido programma.

La necessità di un carattere nazionale e popolare dell'arte, nonché di una sua funzione politica, venne chiaramente affermata dal nazionalsocialismo. Vi era l'esigenza di un nuovo realismo, che significasse chiarezza e purezza, distacco dal mondo dei sentimentalismi e dei problemi dell'io, da tutta l'eredità del romanticismo, dell'idealismo e dell'espressionismo; un realismo che comportava il senso della vanità dell'io e del credersi importanti come individui.

I nazionalsocialisti intendevano riscrivere la storia dell'arte cancellando e distruggendo le avanguardie, quei movimenti dell'arte moderna definiti corrotti e "degenerati". L'obiettivo era di mostrare i buoni e i cattivi per il regime, ciò che doveva essere considerato carismatico e ciò che doveva essere pura pazzia. L'arte non doveva

porsi troppe domande sul mondo e sul suo andamento, ma limitarsi a rappresentare la bellezza o l'ideale della bellezza attraverso forme adeguate.

L'arte veniva utilizzata come strumento educativo dello Stato; non solo doveva essere buona ma, con il suo carattere nazionale e popolare, doveva anche essere legata al popolo.

Chagal, Picasso, Ensor, Kokoshka e altri

112 esponenti dell'avanguardia vennero decifrati come potenziali nemici del progetto politico e sociale di Hitler. Tutt'altro che rozzo, il Führer, aveva tentato senza successo una brillante carriera nel campo dell'arte figurativa, soddisfatto di aver sbarcato il lunario, nei primi anni della scuola superiore, eseguendo ritratti e paesaggi su commissione. Lo stile naturalistico lo rendeva particolarmente adatto a realizzare pannelli, *trompe-l'oeil* e modesti quadri ornamentali per le signore della media borghesia, quelle dedite alla beneficenza, che egli detestava di cuore. Si dichiarava convinto che quel tipo di umanità fragile fosse colpevole, secondo lui, di promettere ai meno ricchi un mediocre futuro inadeguato ai destini della grande Germania. E perciò sarebbe stata travolta dal vento del rinnovamento che già agognava e che, in seguito, non sapendo come imporsi in altro modo, avrebbe guidato con determinazione inaudita. Dei suoi esordi egli stesso parla nella introduzione di *Mein Kampf*, per sottolineare il tratto geniale della sua persona. Era davvero un uomo senza radici come lo definì Erich Fromm, nella lucida psicodiagnosi postuma del grande dittatore. Egli specifica che il giovane Adolf si sentiva estraneo all'ambiente non tanto perché austriaco di nascita,

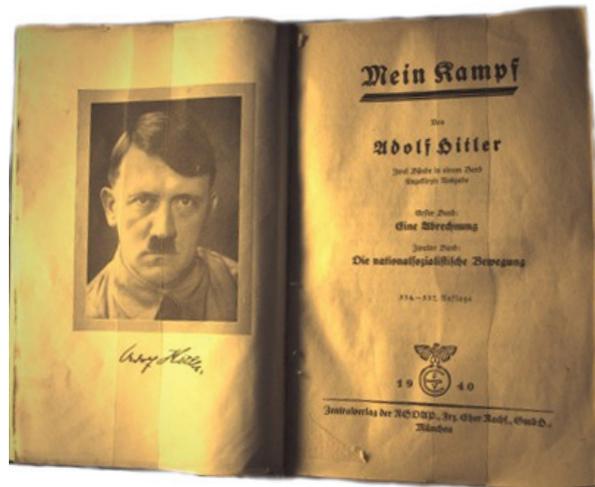


Fig. 3 - *Mein Kampf* (1940).

non a causa della mancanza di un padre, ma per motivi di censo. La madre non era ricca, ma scelse sempre per lui frequentazioni prestigiose, insegnanti costosi e vacanze cosmopolite, risparmiando sul cibo e sulla gestione del tempo libero. Adolf non ebbe mai amici che fossero anche colleghi di svago e di piccole e grandi imprese ideali o di progetti condivisi. Gli era negata la possibilità di riconoscersi in una classe sociale. Il suo profilo caratteriale, segnato da una naturale ansia di emergere, si tinse, perciò, di quel senso di inferiorità superiore, che Adler avrebbe descritto e monitorato nei dettagli: le assegnò il ruolo di motore del comportamento violento, tratto psicologico comune agli intolleranti integralisti, capaci di atti terroristici, ispirati direttamente da Hitler, anche dopo la sua caduta. Adolf fu subito nemico della internazionalità del pensiero, che esprime contemporaneamente forza e libertà. Mai poté condividere ideali di cultura umanistica. Informato sulle tendenze del mondo contemporaneo, cercò il contatto con Freud e con gli intellettuali curiosi di psicanalisi che corteggiavano il maestro Sigmund e i suoi primi promettenti allievi Jung e Ferenczi, in Svizzera, paese dei destini incrociati, che non a caso offrì il modello a Doctorow per il suo grande romanzo *Ragtime*, nel quale i protagonisti della trama principale incrociano le loro umane vicende con quelle di personaggi storici di prima grandezza. Gli intellettuali non degnavano di attenzione i suoi acquerelli, mentre si dichiaravano stregati dagli esponenti dell'avanguardia. Pare che sia nato in questa occasione il soprannome "imbianchino austriaco", che per molto tempo fu poi usato da chi voleva alludere a Hitler senza farne il nome. Fu naturale per lui individuare nell'arte una grande nemica, in caso di non rispetto, da parte dei pittori e degli scultori, di canoni differenti da quelli classici e neoclassici della bellezza composta, solare, razionalista. Tutto il resto fu definito orribile depravazione semantica e marchiata come *l'Art dégénéré selon Hitler*. Nel 2015 a Liegi, in Belgio, una mostra ha raccolto ed esposto le opere che durante il Terzo Reich rifiutarono di farsi concave e convesse per aderire ai dettami del fùhrer e pagarono lo scotto con l'esilio dal suolo tedesco.

Quelle opere che il regime aveva bollato come entartete Kunst, "degenerate", furono vendute, quasi sotto silenzio, all'asta di Lucerna

nel 1939 e da lì imboccarono ciascuna il proprio destino. Scampate alla distruzione nazista trovarono rifugio in collezioni pubbliche e private di tutto il mondo.

Settantacinque anni dopo, ventisei su centoventicinque tele messe all'incanto all'alba della seconda guerra mondiale nella galleria Theodor Fischer, si riuniscono a Liegi, per una prima mondiale.

Le avanguardie per Hitler non erano altro che «la beffa culturale ebreo-bolscevica». Discostandosi dai principi dell'arte tedesca, con la sua esaltazione della razza superiore, della potenza militare, della cura del corpo, a favore invece del primitivismo, della rappresentazione di un'età dell'innocenza in rifiuto della società moderna, i pittori non allineati meritavano di essere messi all'indice e le loro opere esiliate dai musei, se non addirittura bruciate.

«Il compito dell'arte non è quello di richiamare segni di degenerazione, ma quello di trasmettere benessere e bellezza - aveva affermato nel 1935 Adolf Hitler in un Congresso sulla cultura tedesca - ciò che rappresenta il culto del primitivo non è espressione di un'anima naif, ma l'anticipazione di un futuro corrotto e malato».

Alla vendita di Lucerna mancavano ancora quattro anni, ma la macchina della delegittimazione artistica era già in atto da tempo. Nel 1933 il ministro della propaganda Joseph Goebbels aveva già fissato i canoni che gli artisti erano tenuti a rispettare per evitare il bavaglio della censura. Tanto più che la tenuta del regime si cementava a colpi di slogan e esibizioni muscolari, era necessario serrare i ranghi dei potenziali latori di messaggi sgraditi al Führer e di mobilitare l'opinione pubblica contro di loro.

Nel 1937, come si è detto, a Monaco, una mostra-denuncia dal titolo *Arte degenerata* raccolse in dieci stanze un migliaio di opere censurate, mentre nella stessa città, in contemporanea, la pittura e la scultura di regime andavano in scena come apologia dell'eroismo e dei valori della cultura ariana. Ma ciò che è proibito è un richiamo irresistibile. Il confronto tra le due esposizioni fu impietoso: due milioni di visitatori contro circa quattrocentomila scelsero di ammirare le opere che la Germania aveva tagliato fuori.

4 - L'arte rifiutata copre le spese della guerra

Arriviamo dunque nel 1939. La Germania sta per entrare in guerra, ha bisogno di moneta sonante. L'arte, seppur degenerata, resta sempre un tesoro, da vendere, magari, a mercanti disposti a pagare con valuta straniera. Così il 30 giugno in Svizzera, nel corso di un'asta cui partecipano 300 invitati, furono salvate dal rogo nazista alcune delle tele che oggi risplendono nella mostra a Liegi. Jules Bosmant, critico d'arte della città vallona, era venuto a sapere dell'asta e, rifiutato l'affare, era riuscito a raccogliere in un mese cinque milioni di franchi, grazie alla generosità del Belgio, del Comune di Liegi e di vari mecenati. A Lucerna si accaparrò nove tele, esposte oggi in via permanente al Musée des beaux arts, a Liegi, contribuendo a dare nuova linfa a un grigio polo siderurgico ancora ferito dalla Grande depressione.

Vale qui una riflessione: non c'è angolo della storia che sia rimasto immune dal tentativo di controllo sulla cultura, la scienza, la morale estetica ed etica. Eppure, una volta esaurita la battaglia contro il talento dissidente, è assai difficile comprendere come sia nata la decisione di oscurare alcune zone della creatività, e chi esattamente abbia progettato la distruzione dell'alta dissidenza. Nell'epoca del Terzo Reich fu Goebbels, il responsabile designato, a causa del suo ruolo istituzionale. Ma con che animo fissò il pacchetto dei provvedimenti contro l'art degenerée?²

5 - Il resoconto dell'arte di Goebbels

Goebbels fu uno strano personaggio. In un primo tempo si dichiarava ammiratore dei pittori moderni, poi tutti violentemente rigettati. Goebbels, dopo aver accennato qualche velleità di indipendenza artistica, si schiera prontamente, e con opportunismo, dalla parte di Hitler. Preoccupato per la propria posizione in seno all'équipe

2 Koch H.W., Goebbels, Milano, Mondadori, 1978, vol. IV (il XX secolo p. 53); Marcuse H., *Davanti al nazismo. Scritti di teoria critica 1940-1948*, Bologna, Laterza, 2001, p.10 e ssg.

dirigente, probabilmente per evitare di cadere in disgrazia, egli appoggia il Führer e lo difende accanitamente nei suoi principi per un'arte ariana e antisemita. Così anche per Goebbels l'espressionismo, il primitivismo, il cubismo e ogni altra forma d'arte moderna e d'avanguardia diventano bersagli di violenti attacchi:

Dal giorno della presa del potere ho lasciato quattro anni di tempo alla critica d'arte tedesca per orientarsi in base ai principi del nazionalsocialismo. Dato che neanche l'anno 1936 ha segnato un miglioramento in questo senso, proibisco da oggi una continuazione della critica d'arte nella forma adottata finora. Al posto della critica d'arte esistita finora da oggi viene istituito il resoconto d'arte, e il redattore d'arte al posto del critico d'arte. Il resoconto deve essere molto più una descrizione di un'interpretazione, quindi un omaggio. (...) . Esso richiede cultura, tatto, adeguato animo e rispetto per il volere artistico.(...) All'interno delle liste dei lavori della stampa tedesca la carica del redattore d'arte è legata ad un'autorizzazione particolare, la quale a sua volta è dipendente dalla dimostrazione del possesso di una sufficiente conoscenza del campo artistico all'interno del quale il redattore sarà attivo prossimamente.³

E fu appunto con la mostra della entartete Kunst, che si volle dare un saggio di cosa si escludeva dalla cultura ufficiale e anche molto si disse degli alti motivi del gesto. Lo scopo della mostra è quello di far sapere ai tedeschi che certe forme e generi artistici non sono accettati dalla razza superiore, quest'arte è degenerata in quanto ebraica, bolscevica o comunque di razza inferiore. Qualsiasi cosa che non rientri nel modo di pensare di Hitler è considerato "degenerato", perché l'arte deve esaltare lo stile di vita ariano. Gli autori delle opere proibite, dichiarati malati, sono per la maggior parte espressionisti, proprio quegli artisti che oggi tutti riconoscono come personalità di spicco: Ernst Barlach, Max Beckmann, Otto Dix, Wassily Kandinsky, Paul Klee, Käthe Kollwitz, Max Liebermann, Ernst Ludwig Kirchner, Emil Nolde, Edward Munch e molti altri senza escludere "il più degenerato degli artisti", Pablo Picasso.

Inaugurata da Hitler e Goebbels, l'esposizione è accompagnata da un catalogo illustrato, che in un capitolo introduttivo spiega i fini

³ Koch H. W. , Goebbels, Vol. 4, Milano, Mondadori, 1978, p. 54.

della manifestazione e presenta l'insieme delle opere raggruppandole sotto vari temi, ad esempio: *Manifestazioni dell'arte razzista giudaica, Invasione del bolscevismo in arte, La donna tedesca messa in ridicolo, Oltraggio agli eroi, I contadini tedeschi visti dagli ebrei, La follia eretta a metodo o La natura vista da menti malate*. Le tele esposte sono circondate da slogan che puntano a metterle in ridicolo, e accompagnate, a titolo di confronto, dai disegni di malati mentali internati.

La mostra dà inizio ad una serie di eventi artistici nella Germania di quei tempi, che risultano un metodo molto efficace per condizionare l'opinione generale. I nazisti, con sapiente regia ed efficace suggestione propagandistica, distruggono alcune opere d'arte in pubblico, così da creare quelli che con disprezzo vengono definiti "martiri". Il modo in cui lo fecero funzionò e così tutta l'arte d'avanguardia venne etichettata come incomprensibile.

Con la salita al potere del partito nazionalsocialista nel 1933, in Germania, era già stata proibita l'esposizione di qualsiasi opera delle avanguardie in musei pubblici e gallerie d'arte e gli artisti erano stati messi sotto sorveglianza.

La repressione culturale raggiunse il suo culmine nel 1937, con la mostra di cui tanto abbiamo detto. La maggior parte delle opere doveva la sua etichetta di degenerata al fatto di provenire da artisti di sinistra, o semplicemente a causa della loro visione anti-nazista. Altri artisti vennero considerati degenerati per via delle loro origini ebraiche.

L'esposizione delle opere aveva come scopo quello di mostrare al popolo quale forma d'arte veniva da quel momento in poi riconosciuta come "accettata" e quella invece "degenerata", non ammessa alla nuova cultura. Oggi essa ci dà un quadro dell'intollerante mentalità imposta da Hitler durante il regime nazionalsocialista e della ingiusta svalutazione che egli ha fatto di notevoli personalità e di affascinanti e singolari movimenti artistici, che oggi vengono ancora o nuovamente studiati ed ammirati. Abbiamo ripetuto i fatti più volte per ricordare a noi stessi che è accaduto davvero tutto come lo raccontano uomini, documenti, testimonianze. È storia.

6 - Il concetto di degenerazione nell'arte prima di Hitler

Il concetto di degenerazione dell'arte non è una invenzione nazista. Già Friedrich Schlegel lo utilizzava per etichettare l'involuzione poetica che, a suo modo di vedere, avrebbe avuto luogo nella tarda antichità. L'utilizzo tipicamente nazista del concetto si definisce per l'esplicita intenzione di collegare una presunta degenerazione a caratteristiche intrinseche delle razze umane meno sviluppate di quella ariana. Richard Wagner, nel 1850, pubblicava un'opera, *Das judenthum in der music*, contenente un duro attacco nei confronti degli ebrei e del loro influsso sulla composizione musicale a lui contemporanea. Egli non utilizzava tuttavia il termine degenerato. In questa connotazione razzista è fondamentale un libro dell'archeologo francese Joseph Arthur Comte de Gobineau dal titolo *Essai sur l'inégalité des races humaines* scritto nel 1853 e tradotto in tedesco da Karl Ludwig Schemann nel 1901.

Nel 1892 viene pubblicato *Entartung*, opera del critico ebreo Max Nordau, il cui intento risiedeva nel ricondurre la degenerazione dell'arte alla degenerazione dell'artista.⁴ Le sue tesi sono state riutilizzate dai nazisti e citate pressoché testualmente dallo stesso Hitler. Nordau era un seguace di Cesare Lombroso, antropologo e criminologo italiano, che formulò la teoria su cui si fonda la fisiognomica: i criminali mostrano dei tratti somatici peculiari, che sono atavici e rappresentano un gruppo umano che ha subito un processo involutivo (inverso alla normale evoluzione), quindi degenerato. Nordau immaginò di aver trovato segni di questo atavismo in molti poeti, pittori e letterati dei suoi giorni, principalmente tra gli appartenenti al simbolismo e all'impressionismo.

Nel 1937 - lo abbiamo visto- i musei furono ripuliti dall'arte considerata "degenerata".

Della scienza il regime non si era occupato ufficialmente, anche se i cattedratici ebrei erano già stati fortemente osteggiati e penalizzati negli atenei. Difesi da alcuni titolati ed influenti professori, erano oggetto di attacchi privati, rappresaglie e agguati da parte

4 Nordau M., *Entartung*, Berlin, Duncker, 1893, p. 12 e ssg.

delle squadre di guerrieri urbani filonazisti. Gli intellettuali europei, sensibili al problema, perorarono la causa della intelligence tedesca, che avrebbe potuto validamente, secondo loro, opporsi alla resistibilissima ascesa di Adolf Hitler.

Il timore di essere considerato uomo privo di talento restò sempre un vero e proprio incubo per Hitler. Egli non poteva accettare che si decidesse non in Germania, ma a Stoccolma, in nome della comunità culturale, chi e cosa poteva considerarsi apprezzabile, degno di menzione e premio. La scienza giudaica e l'idea stessa della pace europea restarono sempre, per il regime, nemici giurati.

Il 24 novembre 1936 il Comitato proclamò vincitore del Premio Nobel per la pace del 1935 lo scrittore tedesco Carl von Ossietzky (1889-1938) - direttore della rivista *Weltbühne* (La situazione nel mondo) e segretario della Società Tedesca per la Pace. Ossietzky era stato condannato nel 1931 a 18 mesi di prigione per tradimento, per aver denunciato la politica di riarmo. Fu segregato nella prigione di Spandau e, in seguito, nei lager di Esterwegen e Oranienburg. Ruscì poi a emigrare a Londra, dove continuò la sua personale lotta libertaria. La reazione del regime nazista fu decisa: il 30 gennaio 1937 Hitler, che aveva ritenuto il Nobel a Ossietzky una offesa alla Germania, affrontò la questione in un discorso al Reichstag, annunciando la creazione di un premio nazionale riservato ai tedeschi. Fu così che la Camera del Reich delle Arti figurative (*Reichskammer der bildenden Künste*) il 1° marzo 1937 dichiarò l'istituzione del Premio nazionale tedesco per l'arte e la scienza, definito «la risposta alla scandalosa questione del cosiddetto Premio Nobel per la pace al signor Ossietzky, che non solo in Germania, ma in qualsiasi altro paese dignitoso del mondo sarebbe stato dichiarato traditore», e vietando di conseguenza ai tedeschi di accettare in futuro qualsiasi tipo di Premio Nobel. Il premio prevedeva un unico grado, e consistette in un assegno di 100.000 Reichsmark, una decorazione, una fascia e un diploma.

Nel corso del tempo è circolata l'ipotesi che il complesso disegno della decorazione sia stato ideato da Hitler stesso, ma in realtà quest'ultimo si limitò ad approvare la bozza propostagli da Goebbels, che aveva contattato vari artisti dell'epoca. Non si sa con certezza chi

abbia disegnato il premio, anche se alcuni studiosi propendono per la ditta Müller-Erford di Berlino. La decorazione veniva consegnata con alcuni oggetti preziosi, fatti a mano. Un astuccio rosso in pelle rigida, per contenere la decorazione, rivestito all'interno in velluto viola. L'astuccio venne progettato da Gerdi Troost di Monaco di Baviera, che all'epoca aveva disegnato le più importanti decorazioni tedesche. La lavorazione fu invece opera di un'altra artigiana di gran valore all'epoca: Franziska Kobell, sempre di Monaco. C'erano poi: una grande stella metallica da portare appuntata sul petto, costituita al centro dall'immagine della dea Atena in oro, contornata dalle parole in rilievo "FÜR KUNST UND WISSENSCHAFT" (PER L'ARTE E LA SCIENZA), a sua volta contornate da una corona di 40 brillanti approssimativamente di un quarto di carato l'uno. Il tutto era iscritto all'interno di un'altra elaborata stella multiraggiata di platino, intervallata da quattro aquile d'oro - simboli del Terzo Reich - reggenti fra gli artigli un serto d'alloro con la svastica. La stella era costituita da tre pezzi fusi separatamente e poi uniti da saldature e rivetti, il tutto costruito dalla gioielleria Hülse di Berlino; una fascia in raso lavorato rosso con fasce bianche ai lati, chiusa da una fibbia al cui interno è inserita un'aquila tedesca di color rosso. La fascia andava portata a tracolla. C'era infine un grande diploma lavorato a mano, autografato da Hitler.

Pur essendo un premio di eccezionale importanza, non venne prevista né una fascetta né un occhiello, come generalmente in uso per altre decorazioni. Si celebrarono solo nove edizioni del premio e gli oggetti descritti sono oggi introvabili.⁵

7 - La pace, secondo Hitler

«La pace è il dono che ci facciamo gli uni con gli altri», ha scritto recentemente il defunto Eliesel Wiesel. Ma il Führer non la pensava così.

Nulla voleva donare e nessun dono chiedeva ad altri. Solo il

⁵ Pieroni A., *Introduzione all'arte contemporanea : avanguardie storiche*, Roma, Lithos, 1999, p. 15 e ssg.

dovuto omaggio alla sua causa. Egli preferì, piuttosto, celebrare, con un alto riconoscimento, la guerra. Nel 1937, infatti, istituì il premio Fritz Todt, ultimo titolare della stella di Atena, il quale si era distinto come ingegnere per mirabolanti opere belliche.

8 - La guerra come rimedio contro la crisi

Vale la pena qui di ricordare che alla guerra il regime doveva molto. Il conflitto con gli altri stati europei fu la ragione del suo successo. Infatti, se ancora oggi c'è qualcuno disposto a riconoscere che esiste un aspetto positivo della politica hitleriana, lo si trova nella grande famiglia degli economisti, che, apprezzando il modo e i tempi della ripresa economica tedesca da lui promossa, ne analizzano i dettagli. La piena occupazione, durante Hitler, fu attuata grazie al potenziamento dell'industria. Ma quale industria? Quella funzionale rispetto alle mille strategie d'attacco progettate. E' intuitivo che se fabbrichi armi, presto troverai il modo di utilizzarle. Hitler volle la guerra, ma non avrebbe comunque potuto evitarla, pena una seconda recessione.⁶

Tutti, indipendentemente dalle tendenze politiche, sono d'accordo sul fatto che il risanamento poté essere allora relativamente stabile, grazie all'eccezionale sviluppo della industria bellica. Uomini e macchine sfornavano armi. E fu, quindi, guerra a tutti, a tutto, per affermare pretese anche assurde, perché altrimenti sarebbe bastato

6 Keynes J.M., «Il problema degli squilibri finanziari globali. La politica valutaria del dopoguerra (8 Settembre 1941)», in Keynes J.M., Eutopia, Luca Fantacci et al. (a cura di), 2011, pp. 43-55. Mahe E., «Macro-economic policy and votes in the thirties: Germany (and The Netherlands) during the Great Depression», Real-World Economics Review Blog, 12 June 2012. Ruffolo G., Sylos Labini S., *Il film della crisi. La mutazione del capitalismo*, Einaudi, Torino 2012. Schacht H.H.G. *The Magic of Money*, Oldbourne, London 1967. Keynes J.M., *Il problema degli squilibri finanziari globali. La politica valutaria del dopoguerra (8 Settembre 1941)*, in Keynes J.M., Eutopia, Luca Fantacci et al. (a cura di), 2011, pp. 43-55. Mahe E., *Macro-economic policy and votes in the thirties: Germany (and The Netherlands) during the Great Depression*, Real-World Economics Review Blog, 12 June, p. 19 e ssg.; Ruffolo G., Sylos Labini S., *Il film della crisi. La mutazione del capitalismo*, Torino, Einaudi, 2012, p. 7.

un trattato per ottenere udienza e molte concessioni. La guerra fu allora il fine e sempre più lo divenne, finché fu mezzo, sì, ma per nascondere mostruosi crimini internazionali.

Ecco il bello di Hitler: un successo costruito con la violenza, intriso di sopraffazione, realizzato seguendo il ritmo e gli schemi di crudeli riti orfici.

Forte divenne in breve la componente esoterica del movimento, quasi come se questo particolare potesse suscitare attenzione e approvazione da parte di un Dio di gusti pagani e degli eroi super uomini, che ne amministravano le alte liturgie.

9 - Una modesta proposta: attualizzare la nazi-economia

Resta il fatto che la politica economica hitleriana viene studiata con grande attenzione nei momenti di crisi, anche oggi, quindi. Hitler non accusò mai l'economia liberale di essere degenerata. Ne copì, ammettendolo, gli stilemi, in particolare la relazione tra salario, prezzo, profitto, inflazione e deflazione. Fu, invece, drastico nell'imporre una gestione originale del credito, assolutamente indipendente dalle pretese delle grandi banche. Ne ha parlato in più occasioni Stefano Sylos Labini. In modo chiaro e dettagliato, egli analizza e propone di utilizzare le soluzioni hitleriane per far quadrare i bilanci degli stati in crisi. Vale la pena di leggere integralmente il suo pensiero, così come lo ha espresso e riassunto per il "Sole24 ore" on line:

Tra il 1933 e il 1938, dunque, si realizzò uno dei più grandi miracoli economici della storia moderna, persino più significativo del tanto celebrato New Deal di F.D. Roosevelt, e questo miracolo fu promosso da Hjalmar Schacht che ricoprì sia la carica di presidente della Banca Centrale del Reich sia quella di ministro dell'Economia. L'obiettivo fondamentale di Schacht fu quello di eliminare la disoccupazione, e fino al 1939 ebbe carta bianca da Adolf Hitler. Ciò gli permise di gestire la politica monetaria e finanziaria del regime nazista in modo geniale e fuori dagli schemi.

In una lettera del 1° settembre 1938 ad Adolf Hitler, il ministro delle Finanze, conte Schwerin von Krosigk, scrisse:

Sin dai primi giorni di governo è stata coscientemente seguita la strada del finanziamento di grandi progetti per la creazione di nuovi posti di lavoro e per il riarmo, mediante l'assunzione di crediti. Quando ciò non era possibile col normale intervento del mercato dei capitali, il finanziamento veniva effettuato a mezzo di cambiali MEFO che erano scontate dalla Reichsbank.

La creazione di nuovi posti di lavoro dunque richiedeva una grande quantità di danaro di cui però non esisteva alcuna disponibilità. Poiché i crediti diretti allo Stato avrebbero messo a rischio il controllo della Reichsbank sulla politica monetaria, Schacht escogitò un sistema monetario non convenzionale. In questo sistema, i fornitori dello Stato emettevano ordini di pagamento che venivano accettati da una compagnia denominata Metallforschungsgesellschaft (MEFO, società per la ricerca in campo metallurgico), creata dal Terzo Reich per finanziare la ripresa economica tedesca e, nel contempo, il riarmo, aggirando i limiti e le imposizioni del Trattato di Versailles. Da qui l'origine delle cambiali-MEFO che erano garantite dallo Stato, potevano circolare nell'economia ed essere scontate presso la Reichsbank. In pratica, le cambiali MEFO rappresentarono uno strumento monetario parallelo, come lo potrebbero essere oggi i Certificati di Credito Fiscale. Con la ripresa dell'economia e il conseguimento della piena occupazione, le nuove entrate fiscali e la crescita del risparmio permisero allo Stato di riscattare le obbligazioni MEFO in scadenza senza determinare l'esplosione del debito pubblico (Schacht 1967).

«MEFO» era dunque l'acronimo riferito a una scatola vuota formalmente privata, dotata di un capitale di appena un milione di marchi e partecipata da Siemens S.p.A., Gutehoffnungshutte, Rheisenstahl S.p.A. e Krupp, in nome della quale vennero create obbligazioni senza gravare sul bilancio pubblico. Al riguardo, vi è chi ha sottolineato che non si trattò né di un diretto finanziamento monetario del Tesoro, né di un immediato aumento del debito pubblico. Tuttavia, tanto lo Stato quanto la Reichsbank ebbero un ruolo determinante perché autorizzarono le emissioni e diedero la garanzia. Così venne creato un meccanismo monetario in grado di fornire i capitali all'industria tedesca.

Stefano Sylos Labini, quindi, suggerisce di ispirare la moderna economia a quella hitleriana, per ciò che riguarda la creazione di un patrimonio disponibile all'interno di uno Stato o di una confederazione di Stati, senza privilegiare, nella scelta degli investimenti,

l'industria bellica. Al posto dei MEFO propone la creazione di CCF o certificati di credito fiscale. Semplificando in cosa consiste la trovata? Nell'evitare che il denaro sia ad alto costo per chi lavora e intraprende. Non un bene, non un servizio caro arrabbiato, come accade negli stati occidentali oggi come allora. Ma perchè c'è questa ipervalutazione del denaro, se è un danno per la produzione. Perchè privilegia le banche, delle cui condizioni siamo, nell'attuale sistema, schiavi inquieti, consapevoli dell'ingiustizia subita. Così afferma anche Yanis Waroufakis, ex ministro delle finanze e della economia del primo governo Tsipras. Quest'ultimo, però, proponendo il radicalismo europeo degli ideali e delle battaglie civili, con il suo movimento DIEM25, democracy in Europe movement 2025, presentato quest'anno il primo giorno di luglio, a Berlino, in Germania dove ha i giorni contati il meccanismo dello spread, sposta l'attenzione sul primato dell'umanesimo, che si fa risorsa. I debiti pubblici e privati possono essere non onorati, ma onorevolmente pilotati. In che modo? Gli esempi molteplici sottolineano che, impegnando il debitore ad una attività "riparatrice", si realizza un bene aggiunto, che funziona come rimedio per evitare scelte estreme, studiate per nascondere i problemi. In questo modo è leggibile a posteriori la seconda guerra mondiale. Quel risanamento operato con un aumento della occupazione e un controllo del debito verso l'estero "(che non necessariamente viene onorato per il bene del bilancio interno) è stato possibile perché al potere saliva e si confermava allora un regime totalitario e liberticida promotore del conflitto. Oggi, secondo Waroufakis, il minotauro globale amministra la sorte degli uomini che ne sono cittadini con il proprio patrimonio che è somma di voci attive e passive, cioè di smisurate ricchezze e povertà senza limiti. E' inevitabile che il problema, in questa situazione, sia quello di voler realizzare un pareggio e, strada facendo, seguire un percorso ispirato a criteri di giustizia sociale. È bene, quindi, che abbia un tenero cuore sensibile al rispetto dei diritti umani e la mente decisa. Intransigenza nel garantismo: questo l'ideale comune e la ratio di ogni provvedimento. Si tratta, infatti, di far diventare le carte costituzionali dispotiche, intransigenti, oltranziste, capaci di difendere se stesse e il popolo sovrano. Secondo questa visione delle cose, Le

battaglie civili finiscono, a conti fatti, con il favorire il pareggio di bilancio. D'accordo con Waroufakis si è schierato immediatamente Juliane Assange, che finalmente sembra aver trovato nel pensiero di Waroufakis una motivazione socialmente utile della sua azione contro le infinite finzioni e ipocrisie dei poteri forti e dei segreti di stato. Chi considera utopica la "militarizzazione" dei diritti umani, viene subito condannato per mala fede manifesta, perché solo un aspirante Duce o tiranno può considerare l'ipotesi di non rispettare e difendere con ogni mezzo la libertà delle arti, della scienza, degli uomini e della pace. Se poi questo genere di crociata porterà al pareggio del bilancio pubblico, potremo considerare valido e realizzato il celebre auspicio di Snoopy che molti ricordano e suona così: meglio essere ricchi e felici che poveri e disperati!