

Anno VII, N. 14 dicembre 2020

# ARTE SCIENZA

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

ISSN 2385-1961



# ArteScienza ® Anno VII, N. 14, dicembre 2020

**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:**

Angela Ales Bello

Gian Italo Bischi

Luigi Campanella

Isabella De Paz

Maurizio Lopa

---

Tutti i diritti riservati

© Copyright 2020- 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  
Stefano Bigliardi  
Luca Bindi  
Gian Italo Bischi  
Giordano Bruno  
Luigi Campanella  
Rino Caputo  
Fabio Cerroni  
Antonella Colonna Vilasi  
Marco Crespi  
Samuel Culbert  
Anna Maria Dell'Agata  
Isabella De Paz  
Mario De Paz  
Michele Emmer  
Franco Eugeni  
Carlo Francou  
Donatella Gavrilovich  
Mauro Ginestrone  
Armando Guidoni  
Manuel Knoll  
Ugo Locatelli  
Maurizio Lopa  
Alberto Macchi  
Paolo Mazzuferi  
Luca Nicotra  
Emanuela Pietrocini  
Teresa Polimei  
Paola Ronchetti  
Stefano Sandrelli  
Ezio Sciarra  
Costantino Sigismondi  
Piero Trupia  
Anna Maria Vinci

# INDICE

<i>Dieci anni di "Arte e Scienza"</i> di Luca Nicotra	5-38
<i>Dante geometra</i> di Francesco Marletta	39-50
<i>La memoria biologica e la memoria cibernetica</i> di Armando Guidoni	51-64
<i>Il pellerossa che imbrogliò l'uomo bianco</i> di Antonio Castellani	65-88
<i>Parva Naturalia, il contributo dell'arte nell'osservazione e nella percezione della natura in ambito scientifico. Parte I</i> di Carlo Francou	89-114
<i>Tango argentino: una intima connessione tra corpo e mente</i> di Andrea Beccarini e Tiziana Miele	115-124
<i>Antropocene. Sentieri sensibili. Mappe orientative</i> di Uglo Locatelli	125-140
<i>Heidegger e la questione della temporalità</i> di Danilo Serra	141-160
<i>Platone e la matematica. Parte I</i> di Antonio Fontana, Agnese Ilaria Telloni, Carlo Toffalori	161-192
<i>Peccato originale e pandemia</i> di Isabella De Paz, Ferdinando Gargiulo	193-208
<i>Il numero otto fra storia e magia</i> di Annamaria Viceconte	209-226



# Dieci anni di “Arte e Scienza”

Storia di una Associazione Culturale

Luca Nicotra\*

DOI:10.30449/AS.v7n14.124

Ricevuto 22-11-2020 Approvato 27-11-2020 Pubblicato 8-12-2020



**Sunto:** *L'Associazione Culturale “Arte e Scienza” il 21 luglio 2010 veniva registrata ufficialmente con atto notarile in Roma. In questo articolo vengono ripercorse le tappe e gli eventi fondamentali di questi primi dieci anni di vita, con uno sguardo alle sue origini prenatali che ci portano a una precedente associazione culturale da cui si è evoluta: “Amici di Bruno de Finetti e Luigi Pirandello”.*

**Parole Chiave:** arte, scienza, Bruno de Finetti, Luigi Pirandello, unità della cultura

**Abstract:** *The Cultural Association “Art and Science” on 21 July 2010 was officially registered with a notarial deed in Rome. This article retraces the milestones and key events of these first ten years of life, with a look at its prenatal origins that lead us to a previous cultural association from which it evolved: “Friends of Bruno de Finetti and Luigi Pirandello”.*

**Keyword:** art, science, Bruno de Finetti, Luigi Pirandello, unity of culture

**Citazione:** Nicotra L., *Dieci anni di “Arte e Scienza”*, «ArteScienza», Anno VII, N. 14, pp. 5-38, DOI:10.30449/AS.v7n14.124.

---

\* Direttore responsabile di «ArteScienza», del «Bollettino di Filosofia delle Scienze Umane» e del «Periodico di Matematica». Ingegnere e giornalista, Presidente dell'Associazione culturale “Arte e Scienza”, accademico onorario della Nuova Accademia Piceno Aprutina dei Velati e dell'Accademia di Filosofia delle Scienze Umane; luca.nicotra1949@gmail.com.

## 1 - “Arte e Scienza” prima di “Arte e Scienza”

Il 21 luglio 2020 è decorso il decennale della registrazione notarile dell’Associazione Culturale “Arte e Scienza”.

Un articolo celebrativo dei primi dieci anni di vita di una associazione deve ripercorrere le tappe fondamentali della sua esistenza, cominciando dai fatti e dalle idee che hanno condotto alla sua nascita. Inizierò, quindi, con la narrazione di importanti eventi che hanno preceduto di qualche anno la sua costituzione ufficiale nella forma odierna e che permettono di asserire, senza alcuna ombra di dubbio, che “Arte e Scienza” è nata da due storici personaggi: il drammaturgo Luigi Pirandello e il matematico Bruno de Finetti.

Nel giugno 2002, in occasione del brutale assassinio di Marco Biagi, scrissi per il giornale «Notizie in ... controluce» (nel seguito «Controluce») un articolo dal titolo alquanto bizzarro: *Il divo defunto*. In esso, con una certa ironia, estendevo all’epoca attuale e ai comuni mortali, che tuttavia abbiano effettivamente ricoperto ruoli e svolto attività di un certo pregio e interesse pubblico, l’usanza degli antichi romani di divinizzare imperatori e loro cari. Ma mentre nell’Impero Romano la divinizzazione veniva spesso dichiarata già in vita, nei nostri tempi avviene sempre *post mortem*. Mi riferivo proprio a Marco Biagi, le cui eccelse virtù morali, civili e professionali venivano improvvisamente scoperte dopo la sua violenta morte:

Noi italiani, che vantiamo una discendenza diretta dai dominatori per eccellenza del Mondo Antico, abbiamo ereditato in forma cristianizzata molti degli usi e costumi dei nostri illustri progenitori, più di quanto noi stessi riusciamo a rendercene conto.

È certamente in tale ottica che deve essere interpretato quel costume tutto italico di aspettare la morte di qualcuno, per dirne tutto il bene possibile, anzi addirittura spesso per esaltarne doti eccezionali e rare, che avrebbero dovuto imporlo all’attenzione di tutti già in vita. Evidentemente, il costume di “divinizzare” chi è passato nel mondo dei più, per effetto del Cristianesimo, si è in qualche modo allargato dall’elitaria schiera dei principi dell’Impero ai comuni mortali, che tuttavia abbiano effettivamente svolto ruoli e attività di un certo pregio e d’interesse pubblico. Così, mentre gli antichi Romani non esitavano a divinizzare già in vita i loro benemeriti, noi, da bravi cristiani, dobbiamo attendere la morte del

candidato alla divinizzazione, per avere il nostro "divo defunto". [...] Le cronache di questi ultimi giorni, con la morte del prof. Marco Biagi, hanno tristemente riproposto, purtroppo, il calvario della "divinizzazione post mortem" di virtù e meriti di una persona violentemente e ingiustamente strappata alla vita, che sarebbe stato più giusto e utile conoscere pubblicamente prima, togliendo il monopolio della loro conoscenza alla ristretta cerchia di amici e collaboratori.

Per non dare l'impressione che quello di Biagi fosse un caso isolato, citai il caso di Bruno de Finetti, grande matematico e intellettuale a tutto campo, da me venerato fin dagli anni del liceo, così scrivendo:

Massimo Piattelli Palmarini, nel suo libro *Scienza come Cultura*, annovera Bruno de Finetti fra i pensatori del Novecento, dicendo di lui: «Viveva fra noi, ma poco ce ne curavamo». [...] Mi riferisco al caso di persone i cui meriti sono stati riconosciuti già in vita, ma sono enormemente amplificati e pubblicizzati soltanto dopo la morte. Bruno de Finetti è stato uno dei maggiori matematici italiani del secolo appena trascorso, ed era ben noto, stimato e riconosciuto negli ambienti universitari e culturali, nazionali e internazionali. Già da giovane, poco più che laureato, è citato da grandi scienziati e colossi del pensiero scientifico del Novecento, quali Rudolf Carnap, Ernst Nagel, Hans Reichenbach, Karl Popper, Ernst Von Mises. Tuttavia, a parte gli "addetti ai lavori" e gli uomini di cultura, chi conosceva il prof. de Finetti? Oggi, negli Stati Uniti d'America, è corrente l'uso del termine "*de Finetti type probability*" per indicare la sua teoria soggettivista sulla probabilità, che sta sempre più trionfando nel mondo della scienza. A diversi anni dalla sua morte, oggi lo consideriamo "un grande italiano" e a lui dedichiamo una strada di un nuovo quartiere romano.

Non sarebbe giovato a tutti, sul piano psicologico, anche ai non matematici e ai non studiosi, sapere che era vivente in Italia un "grande italiano"?

Il caso volle che la figlia di Bruno de Finetti, la cui esistenza ignoravo, leggesse il mio articolo e fosse particolarmente colpita dalle mie parole sul padre, al punto da contattare la Direzione del giornale per conoscermi.

Ci incontrammo, come da lei richiesto, nel giardino della Palazzina Farnesina, "dependance" dell'Accademia Nazionale dei Lincei,

in occasione di una conferenza.

Ricordo ancora, come fosse oggi, l'impressione ed emozione straordinaria che provai nel vederla avanzare verso di me, quasi con la stessa andatura lenta del padre. Notai subito le sue originalissime scarpe, di un rosso vermiglio, e il suo viso, una fotocopia di quello di Bruno de Finetti.

Da allora nacque fra noi una forte amicizia, che produsse in vari anni eventi di grande rilievo, fra cui la creazione del sito dedicato a Bruno de Finetti e la sua prima biografia, da me concepita nella prima parte nella classica forma descrittiva ma nella seconda come una intervista postuma, le cui risposte però erano tratte rigorosamente e testualmente dalle sue opere: *Bruno de Finetti, un matematico scomodo*, pubblicato da Belforte editore in Livorno nel dicembre 2008. L'idea piacque molto a Fulvia, che desiderava un libro non accademico, ma scritto in stile giornalistico con lo scopo di far conoscere a un vasto pubblico la complessa e multiforme personalità del padre, che andava ben oltre il suo pur notevole contributo di scienziato. Insomma, una biografia rivelatrice di aspetti inediti e ignoti anche ai più stretti estimatori del grande matematico. Ci impegnammo in un lavoro enorme di scavo fra gli innumerevoli scritti di Bruno de Finetti, durato quasi due anni. Ma il risultato ci ripagò di tutti i nostri sforzi: il libro fu recensito, sempre con grandi lodi, da eminenti studiosi e importanti istituzioni culturali, quali Giulio Giorello, Emma Castelnuovo, Maria Carla Galavotti, il Centro Pristem dell'Università Bocconi, il Portale dell'Enciclopedia Treccani, Giorgio Dall'Aglio dell'Unione Matematica Italiana e giudicato da quest'ultimo «originalissimo» come lo era Bruno de Finetti. Il libro univa la fluidità del racconto giornalistico al rigore assoluto delle notizie, proprio per la mia idea di trarre testualmente le risposte dell'intervista immaginaria dagli scritti di Bruno de Finetti. L'amicizia di Fulvia fu veramente un'occasione unica per conoscere fatti, aneddoti e aspetti inediti dell'illustre matematico, preziosi per la stesura del libro.

Ma prima di arrivare a questo ambito traguardo, per diversi anni, ci fu con Fulvia una intensa collaborazione "minore", quasi

giornaliera, che si estrinsecò in vari miei articoli<sup>1</sup> ed eventi riguardanti il padre.

Nel giugno 2004 volli rendere omaggio al grande scienziato in maniera più consistente, con un lungo articolo dal titolo *Bruno de Finetti, così è se vi pare*, pubblicato in «Notizie in...Controluce» in ben 7 puntate, l'ultima nel febbraio 2005. L'articolo ebbe un grande successo, al punto di essere citato da Stefano Lucarelli e Giorgio Lunghini nella voce *Bruno de Finetti - Il Contributo italiano alla storia del Pensiero - Economia* (2013) dell'Enciclopedia Treccani on-line<sup>2</sup>. Lo stesso articolo ebbe poi una diffusione ancora più ampia essendone stata pubblicata successivamente, nel 2006, una versione integrale nella rivista on-line di critica letteraria «La Frusta»<sup>3</sup>.

Il 2006 decorreva il centenario della nascita di Bruno de Finetti e le commemorazioni furono veramente molte, alle quali naturalmente era sempre invitata Fulvia, che sottoponeva puntualmente i suoi interventi alla mia revisione, cosa che mi riempiva di orgoglio essendo un chiaro segno di grande stima per me.

Nel 2007, trovandomi, per altri motivi, nella "Biblioteca Nazionale Centrale di Roma", la mia attenzione fu attirata dalla "Sala Manoscritti e Rari", destinata alla consultazione di manoscritti, libri a stampa antichi e libri rari moderni. Ossessionato ormai dalla permanente presenza nella mia testa di Bruno de Finetti, scartabellai, senza però molta speranza, il casellario alla lettera "d" in cerca di qualcosa che lo riguardasse. Con mia grande sorpresa e gioia trovai ben sei lettere, scritte da Bruno de Finetti tra il 1930 e il 1937 a Adriano Tilgher, tutte inedite e custodite in quella sala, per il fortuito motivo di essere stato Tilgher direttore della "Biblioteca Nazionale Centrale di Roma". Ottenni, come studioso e con l'impegno di utilizzarle in una pubblicazione, il permesso di averne copia fotografica. Le lettere

---

1 *Un Nobel mancato* («Controluce», febbraio 2006); *2006, anno definettiano* («Controluce», giugno 2006); *Bruno de Finetti nella cultura del '900* («Controluce», luglio 2006); *Bruno de Finetti in Rete* («Notiziario dell'Unione Matematica Italiana», n° 12, dicembre 2006); *Bruno de Finetti nel ricordo dei suoi allievi* («Controluce», gennaio 2007).

2 [https://www.treccani.it/enciclopedia/bruno-de-finetti\\_%28Il-Contributo-italiano-alla-storia-del-Pensiero:-Economia%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/bruno-de-finetti_%28Il-Contributo-italiano-alla-storia-del-Pensiero:-Economia%29/)

3 [https://lafrusta.homestead.com/pro\\_definetti.html](https://lafrusta.homestead.com/pro_definetti.html)

rivelavano preziosissime e inedite informazioni sui retroscena della contrastata pubblicazione del famoso saggio *Probabilismo*, nel quale Bruno de Finetti esponeva le ragioni filosofiche della sua nuova e originale interpretazione della Teoria delle Probabilità in chiave soggettiva. Ne risultò un mio lungo e documentato articolo dal titolo *Bruno de Finetti scrive a Adriano Tilgher*, pubblicato nella prestigiosa rivista del Centro Pristem dell'Università Bocconi «Lettera Matematica Pristem» (n. 64, luglio 2007, Springer-Verlag, Milano).

Bruno de Finetti era, fin da giovane, un grande ammiratore di Luigi Pirandello. Il 5 dicembre 1937, in occasione del primo anniversario della morte di Pirandello, Bruno de Finetti scrisse un articolo dall'insolito titolo, *Pirandello. Maestro di logica*, per il settimanale letterario «Quadrivio», a quell'epoca molto diffuso a livello nazionale, e successivamente con il titolo *Luigi Pirandello, maestro di logica* sul giornale di Trento "Il Brennero", del 9 dicembre 1937. Nell'articolo così scriveva de Finetti:

... considero Pirandello come uno dei più grandi spiriti matematici; così dicevo a un collega nel giorno della sua morte, e tale affermazione mi parve accolta con meraviglia. Ed essa non può infatti non sembrare paradossale se, cullandosi nelle inveterate illusioni razionalistiche, si considera la Matematica come un complesso di verità assolute che col relativismo pirandelliano sarebbe addirittura agli antipodi.

Queste parole lasciarono perplessi i matematici, che non afferrarono il nesso fra il relativismo pirandelliano e la loro disciplina, essendo le «inveterate illusioni razionalistiche», cui alludeva de Finetti, la convinzione di considerare la matematica come qualcosa di derivato da verità assolute e universali, i famosi giudizi sintetici a priori di Immanuel Kant, verità esterne a noi e necessarie per comprendere la realtà fisica che ci circonda. Ma la scoperta, agli inizi del secolo XVIII, delle geometrie non euclidee, diverse da quella di Euclide, ritenuta per millenni l'unica vera e possibile, aveva costretto i matematici a una radicale riflessione sul concetto di verità e a una revisione critica dei fondamenti e della struttura logica della loro disciplina. Ne risultò un mutamento profondo del concetto di verità in matematica, che da

assoluta divenne relativa nell'ambito del sistema ipotetico-deduttivo in cui si opera. In altri termini, la verità in matematica, da assoluta qual era ritenuta prima della nascita delle geometrie non euclidee, diventa relativa, in quanto intesa soltanto come coerenza logica con le premesse, ovvero con gli assiomi.<sup>4</sup> A questo punto è chiaro il legame concettuale fra Pirandello e la matematica: il relativismo.

Inoltre, di chiara ispirazione ai pirandelliani *Sei personaggi in cerca d'autore* era l'articolo di Bruno de Finetti *Tre personaggi della Matematica: i numeri  $e$ ,  $i$ ,  $\pi$*  apparso su «Le Scienze» trad. italiana di «Scientific American» n°39, nov. 1971. La risposta che de Finetti diede, a chi gli chiedeva conferma di tali origini del titolo del suo articolo rivela, in maniera molto elegante e sottilmente polemica, la critica ch'egli oppose durante tutta la vita, con irriducibile passione, alla «contraffazione involontariamente umoristica, scostante, repellente» della matematica negli ambienti scolastici e nella società:



**Fig. 1 - A casa di Pierluigi e Giovanna Pirandello (11 dicembre 2007).**

---

<sup>4</sup> Per una esauriente comprensione dell'argomento rimando al mio articolo *La verità in matematica: da assoluta a relativa* («ArteScienza», Anno VI, 2016, N. 6, pp. 71-146).

E certamente - ammissi - c'è una reminiscenza della magia pirandelliana di evocare i suoi personaggi, essenziali, veri, reali, ma troppo veri per non essere considerati da spettatori grossolani come fantocci, simboli, fantasmi. Ed è forse per lo stesso motivo che molti non comprendono e non apprezzano la matematica, e che molti non riescono a farla comprendere e farla apprezzare. Forse non per inettitudine o cattiva volontà, ma per la preoccupazione di farla apparire come una cosa più che seria, seriosa, arcigna, superba (il che non è un gradino più alto della serietà, ma la sua contraffazione involontariamente umoristica, scostante, repellente).

Di questa sua vicinanza a Pirandello scrissi esplicitamente nel mio articolo *Bruno de Finetti, così è se vi pare*, che per tali ragioni fu segnalato all'Avv. Pierluigi Pirandello, grande moderno mecenate di giovani talenti non ancora affermati e nipote diretto dell'illustre drammaturgo, essendo il figlio del pittore Fausto Pirandello, figlio di Luigi. L'effetto della lettura del mio articolo da parte di Pierluigi Pirandello fu immediato. Da grande curioso qual era, volle conoscermi assieme a Fulvia de Finetti.



**Fig. 2 - A casa di Pierluigi e Giovanna Pirandello (11 dicembre 2007) da sin.: Giampiero Chiucini, Teresa Polimei, Egidio Manna, Pierluigi Pirandello, Antonio maria Di Fresco.**



**Fig. 3 - A casa di Pierluigi e Giovanna Pirandello (11 dicembre 2007) da sin.: Fulvia de Finetti, Giordano Bruno, Silvia Coletti, Armando Guidoni, Giovanna Pirandello.**

L'11 dicembre 2007 fummo invitati da Pierluigi Pirandello e dalla moglie Giovanna nella loro storica abitazione in via degli Scialoia a Roma (nei pressi di Piazza del Popolo) assieme al direttore di redazione di «Controluce», Armando Guidoni, e all'architetto Giampiero Chiucini, che aveva segnalato ai Pirandello, di cui era amico, il mio articolo. Oltre questi, erano presenti il prof. Giordano Bruno, amico di vecchia data di Fulvia de Finetti, il dott. Antonio Maria Di Fresco, giornalista della RAI e amico dei Pirandello, l'ing. Teresa Polimei, il dott. Egidio Manna e la prof.ssa Silvia Coletti di «Controluce».

Il protagonista assoluto della riunione era l'avv. Pierluigi Pirandello, che con il suo consueto *humor*, accompagnato da una squisita gentilezza, catturava, con il suo carisma di erede di tanta genialità, tutta l'attenzione di quel pubblico così eterogeneo, con le sue proverbiali escursioni nella memoria di tanti piccoli ma significativi e inediti episodi della vita del padre e del nonno, i cui rapporti non



**Fig. 4 - A casa di Pierluigi e Giovanna Pirandello (11 dicembre 2007) da sin.: Pierluigi Pirandello, Antonio Maria Di Fresco, Luca Nicotra.**

erano proprio dei migliori, come d'altra parte era da aspettarsi da due geni operanti però in campi diversi: la pittura e la letteratura.<sup>5</sup>

Ci riunimmo tutti attorno all'imponente tavolo ovale della sala da pranzo di casa Pirandello, elegantemente imbandito per il tè con invitanti dolci siciliani. Tanti personaggi di provenienza assai diversa per impegno professionale, ma accomunati dallo stesso amore per la cultura, intesa nel senso più integro della parola, cioè lodevolmente irrispettoso del suo frazionamento, purtroppo tipico dell'era nostra, in mille rivoli o, nel migliore dei casi, in due metà, quasi in ottusa obbedienza alla teoria della lateralizzazione del cervello, che vuole questo diviso in due emisferi non soltanto fisicamente, ma anche funzionalmente: il sinistro, scrigno del raziocinio, e il destro, scrigno dell'immaginazione, delle emozioni, dei sentimenti. A sinistra la scienza, a destra l'arte. "Due metà" che, in tale aberrante visione,

---

<sup>5</sup> Molti di tali episodi fortunatamente sono stati raccolti in un prezioso libro pubblicato pochi mesi prima della morte di Pierluigi, recante nella copertina una fotografia in cui sono ritratti assieme Luigi Pirandello e il figlio Fausto: Pierluigi Pirandello, Alfonso Veneroso, *Pirandello dimenticato*, Roma, De Luca Editori d'Arte, novembre 2017.

potremmo considerare quasi la materializzazione della diade denunciata nelle *Due culture* di Charles Snow: la cultura scientifica da una parte, quella letterario-umanistica dall'altra, l'una contro l'altra. L'ambiente di quella serata prenatalizia in casa Pirandello, pur così apparentemente eterogeneo, era invece assai propizio, per la sua omogeneità del pensare e del sentire, ad accogliere come un imperativo morale la lezione che inaspettatamente ci veniva data dall'avvocato Pierluigi, parlandoci di un saggio del 1908 intitolato *Arte e Scienza*, in cui il nonno Luigi, polemizzando con Benedetto Croce, ricuciva il legame troppo spesso lacerato fra l'immaginazione artistica e scientifica affermando:

L'arte, non c'è dubbio, non muove da un'idea astratta, non deduce mediante il ragionamento le immagini che a quest'idea astratta possano servir da simbolo. [...] Ma si deve dir forse con questo che l'intelletto non ha nulla da far con l'arte? [...] Funzioni o potenze antitetiche, insomma, son fantasia e logica, non fantasia e intelletto: antitetiche, ma non così nettamente separate e distinte da non aver reciproca azione tra loro. Tanto è vero che ogni opera di scienza è scienza e arte, come ogni opera d'arte è arte e scienza.

E Albert Einstein, che era anche un abile violinista, dal canto suo così accomunava l'esperienza scientifica con quella artistica:



La rivista culturale *Controluce*, con la collaborazione del Comune di Monte Compatri e della Comunità Montana Castelli Romani e Prenestini presenta la conferenza:

**Incontri tra**  
Arte e Scienza

Dalla logica pirandelliana al relativismo di De Finetti

15 Dicembre 2007 - ore 16:30 - 19:30  
Monte Compatri presso il Convento di San Silvestro

**Programma:**

16:30 **Silvia Coletti**  
Un caleidoscopio di verità soggettive

16:50 **Pierluigi Pirandello**  
Arte e Scienza

17:10 **Armando Guidoni**  
Un approccio umanistico alla Cibernetica

17:30 **Fulvia De Finetti**  
Il triangolo De Finetti-Pirandello-Tilgher

17:50 **Luca Nicotra**  
Pirandello matematico

18:10 **Antonio Maria Di Fresco**  
Il teorema pirandelliano

18:30 **Giampiero Chiucini**  
La figura dell'architetto tra Arte e Scienza

18:50 **Giordano Bruno**  
Sciaccia "incontra" De Finetti

19:10 **Discussione aperta con il pubblico**

19:40 **Buffet freddo**

20:30 **Spettacolo dell'Associazione "Ulisse"**  
Viaggio di "Ulisse" nella Sicilia di Pirandello

21:30 **Saluto di Pierluigi Pirandello**

Notizie in... Controluce  
via Carlo Farini 19/20 - 00940 Monte Compatri  
Tel. 0392437079 - 0392469809 - Fax 0394799271

REGIONE LAZIO  
PROVINCIA DI ROMA  
Parco dei Castelli Romani

Ingresso libero  
Info: 3392437079 - rolazione@controluce.it



**Figg. 5 e 6 - Aula Magna del Convento di San Silvestro a Monte Compatri (15 dicembre 2007). Prima conferenza degli “Incontri fra Arte Scienza” dal titolo *Dalla logica pirandelliana al relativismo di de Finetti.***



Quando il mondo cessa di essere il luogo dei nostri desideri e speranze personali, quando l'affrontiamo come uomini liberi, osservandolo con ammirazione, curiosità e attenzione, entriamo nel regno dell'arte e della scienza.

Da due grandi della letteratura e della scienza arrivava dunque chiaro il messaggio di un naturale accostamento fra arte e scienza. E proprio quella sera, che aveva involontariamente assunto il sapore antico dei salotti letterari d'un tempo, avevamo dinanzi ai nostri occhi l'uno di fronte all'altro, ma non l'uno contro l'altro, Fulvia de Finetti, figlia del grande matematico Bruno, e Pierluigi Pirandello, nipote del celeberrimo drammaturgo siciliano Luigi. Due rappresentanti illustri di due mondi ingiustamente considerati incompatibili nell'immaginario collettivo. Matematici, artisti, ingegneri, filosofi, poeti e giornalisti, tutti noi quella sera desideravamo dare un contributo reale per ricucire quei legami, nel passato ben saldi, tra arte e scienza. Venne spontaneo a tutti di pensare a Pirandello e a de Finetti come alfieri di questa unione. Ma perché proprio loro? Cosa avevano in comune questi due geni della letteratura e della scienza? La risposta non tardò ad essere chiara a tutti noi: il relativismo soggettivo, espresso in forma letteraria da Pirandello nei suoi drammi e da Bruno de Finetti nella sua Teoria Soggettiva delle Probabilità.



**Fig. 7 - Pierluigi Pirandello e Fulvia de Finetti.**

Nacque così l'idea in tutti i presenti di organizzare una conferenza proprio su questo terreno filosofico comune all'arte di Luigi Pirandello e alla scienza di Bruno de Finetti. Armando Guidoni colse subito l'invito, come presidente dell'Associazione Culturale "Photoclub Controluce", proprietaria della citata rivista, proponendo una conferenza su quel tema come la prima di una serie di "Incontri

fra Arte e Scienza". Dopo appena 4 giorni quel progetto ambizioso divenne realtà: il 15 dicembre 2007 nell'Aula Magna del Convento di San Silvestro a Monte Compatri, si tenne il primo degli "Incontri fra Arte e Scienza" con la conferenza *Dalla logica pirandelliana al relativismo di de Finetti* con i seguenti interventi:

Pierluigi Pirandello - *Arte e scienza*

Silvia Coletti - *Un caleidoscopio di verità soggettive*

Armando Guidoni - *Un approccio umanistico alla Cibernetica*

Fulvia de Finetti - *Il triangolo de Finetti-Pirandello-Tilgher*

Luca Nicotra - *Pirandello matematico*

Antonio Maria Di Fresco - *Il teorema pirandelliano*

Giampiero Chiucini - *La figura dell'Architetto fra Arte e Scienza*

Giordano Bruno - *Sciaccia "incontra" de Finetti*

La rivista culturale Controluce  
con la collaborazione del Comune di Monte Compatri  
e della Comitato Moriana Castellì Romani e Frosinini  
presenta la conferenza:

Incontri tra  
**Arte & Scienza**  
"Caos e immaginazione nell'arte e nella scienza"  
Presidenti onorari: Fulvia de Finetti e Pierluigi Pirandello

10 Maggio 2008  
ore 15:00  
Monte Compatri  
Tinello Borghese  
Moderatore: Armando Guidoni

Programma:  
15:00 Domenico Rosella (direttore responsabile di Controluce) - *Introduzione*  
15:10 Maria Grazia Dardani (presidente Istituto d'Arte ISA Roma2) - *Presentazione della Mostra*  
15:20 Luca Nicotra (scrittore e giornalista scientifico) - *L'immaginazione creativa nell'arte e nella scienza*  
15:50 Giordano Bruno (inspiration - Università La Sapienza di Roma) - *Segni del caos, da Lucretio a Poincaré e... ritorni!*  
16:20 Franco Voltaggio (storico della scienza - Università La Sapienza di Roma) - *Stocasticità in matematica*  
16:50 Intervallo - Buffet  
17:20 Gian Italo Bischi (matematico - Università di Urbino) - *Caos deterministico, un ossimoro della matematica moderna*  
17:50 Silvia Coletti (filosofo e giornalista scientifico) - *La funzione cognitiva dell'immaginazione: un nuovo fra arte e conoscenza*  
18:20 Giorgio Alamo (giudice della Corte dei Conti) - *Caos e ordine generale*  
18:50 Fulvia de Finetti presenta alcuni libri del filosofo Lucio Colletti  
19:00 Discussione aperta al pubblico

Nella sala della conferenza sarà possibile acquistare i seguenti libri:  
Bruno de Finetti - *L'invenzione della verità*  
Gian Italo Bischi, Rossa Carini, Laura Gardini, Paolo Tenti - *Sulle orme del caos*

Nella sala del Tinello Borghese sarà organizzata una mostra di opere artistiche degli allievi dell'Istituto d'Arte ISA Roma2

REGIONE LAZIO  
INIZIATIVA REGIONALE  
Parchi Culturali Romani

Ingresso libero Info: 3392437079 - redazione@controluce.it

Fu un grande successo, ben oltre le aspettative degli organizzatori. Il pubblico, tutto molto qualificato, giunse soprattutto da Roma e riempì non solo la sala della conferenza ma anche la sua anticamera.

A quella prima conferenza, che fu replicata esattamente un anno dopo nel Castello di Avezzano, ne seguì una seconda dal titolo *Caos e immaginazione nell'Arte e nella Scienza* il 10 maggio 2008. Presidenti onorari di quel ciclo di "Incontri fra Arte Scienza" erano Pierluigi Pirandello e Fulvia de Finetti. Questi gli interventi:

Luca Nicotra - *L'immaginazione creatrice nell'arte e nella scienza*  
Giordano Bruno - *Segni del caos: da Lucrezio a Pollock ... e ritorno!*  
Franco Voltaggio - *Osservazioni sul pensiero di Bernard Bolzano*  
Gian Italo Bischi - *Caos deterministico*  
Silvia Coletti - *La funzione cognitiva dell'immaginazione*  
Giorgio Aterno - *Caos e Ordine Giuridico*  
Maria Grazia Dardanelli - *Arte e Scienza a scuola*

Fu proprio al termine di quest'ultima conferenza che l'amico prof. Giordano Bruno, già allievo di de Finetti, mi espresse l'idea di accomunare ancora più saldamente Bruno de Finetti e Luigi Pirandello, intitolando ai due grandi un'associazione culturale.

Accolsi subito con entusiasmo quell'idea, che mi sembrò costituire la saldatura fra le due culture di Snow, resa concreta dal relativismo soggettivo di cui entrambi erano stati eroici paladini, ognuno illustrandolo con il proprio genio: nel teatro Pirandello, nella matematica de Finetti con la sua originale impostazione soggettiva della teoria delle probabilità.

Il 21 gennaio 2009, alla presenza del notaio Emilia Trombetta, fu firmato l'Atto Costitutivo della neonata Associazione Culturale "Amici di Bruno de Finetti e Luigi Pirandello" (Repertorio n. 47546, Raccolta n. 11059). L'art. 2 dell' Atto Costitutivo (art. 4 dello Statuto) così recitava:

L'Associazione è intitolata al grande matematico e filosofo Bruno de Finetti e al grande letterato e drammaturgo Luigi Pirandello, con 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 e nello spirito di quel relativismo soggettivo che ispirò la loro opera scientifica e letteraria.

A tale scopo l'Associazione promuoverà e svilupperà 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 manifestazioni, favorendo il superamento delle storiche - e purtroppo ancora attuali - barriere che separano le cosiddette 'due culture'.

Lo Statuto all'art. 1 dichiarava presidenti onorari a vita dell'Associazione Pierluigi Pirandello e Fulvia de Finetti.

L'Atto Costitutivo fu firmato da sette soci fondatori che costituivano anche il primo Consiglio Direttivo, all'interno del quale furono elette le cariche sociali: Giordano Bruno (presidente), Rosalma Salina Borello (vicepresidente), Luca Nicotra (segretario), Ennio Di Giacomo (tesoriere), Carmela Silvia Messina (consigliere), Gennaro Olivieri (consigliere), Giorgio Pala (consigliere).<sup>6</sup> Nacque quella che oggi può chiamarsi la "versione  $\beta$ " della futura Associazione "Arte e Scienza".

## 2 - Nasce "Arte e Scienza"

La neonata Associazione, tuttavia, per la sua stessa denominazione, diede adito a interpretazioni ben differenti dalle finalità per cui era stata concepita, che erano, come chiaramente indicato nel citato articolo 4 del suo statuto, il superamento delle barriere fra le due culture ottenuto proprio con quel principio di tolleranza, intesa come accettazione del "diverso da sè", che avrebbe dovuto essere una conseguenza naturale del relativismo di cui i due geniali intestatari dell'Associazione erano stati presi come rappresentativi esempi.

Purtroppo, invece, certi atteggiamenti all'interno dell'Associazione degenerarono ben presto in fin troppo evidenti spinte verso una gestione "personale da fondazione" piuttosto che "societaria da associazione culturale". In altri termini, si fece sempre più marcato il rischio di trasformarla in una "Fondazione Bruno de Finetti".

Tali preoccupazioni e il ripensamento su una più esplicita dichiarazione della missione dell'Associazione spinsero molti soci e *in primis* i suoi due principali fondatori, Giordano Bruno e lo scrivente, a proporre un cambiamento della sua denominazione, tale da non creare false aspettative ed equivoci. Lo scrivente in particolare, come manifestazione di questo "disagio", rassegnò le sue dimissioni da

---

<sup>6</sup> Soci fondatori non presenti alla firma dell'atto costitutivo: Lauricella Leonarda, Fabi Fabrizio, Cecere Carlo, Guastalla Guido, Angelini Giulio, Nastasi Pietro, Passavanti Rosa Sabina, De Paz Isabella Linda, Eugeni Franco, Kokocinski Alessandro, De Ferra Claudio, Fontana Agostino, Bischi Gian Italo, Volpe Ernesto, Galavotti Carla.



**Fig. 8 - Firma dell'atto costitutivo dell'Associazione Culturale "Amici di Bruno de Finetti e Luigi Pirandello" 21-01-2009. Da sinistra: Giordano Bruno, Luca Nicotra, Rosalma Salina Borello, Giorgio Pala, Carmela Silvia Messina, il notaio Emilia Trombetta (seduta), Ennio Di Giacomo, Gennaro Olivieri.**

segretario, funzione che fu assolta dal prof. Gennaro Olivieri.

Nell'assemblea ordinaria dei soci del 10 febbraio 2010, tenutasi presso il Dipartimento Memomat dell'Università "Sapienza" di Roma, fu discusso il futuro dell'Associazione, prospettando o il suo scioglimento o la modifica dello Statuto, rinviando a una successiva assemblea dei soci ordinaria seguita nello stesso giorno da una straordinaria, come richiesto dallo Statuto per decisioni di tal tipo. In caso di non scioglimento, le modifiche statutarie proposte erano semplici e limitate a pochi punti: modifica della denominazione e degli articoli che facevano esplicito riferimento a Bruno de Finetti, a Luigi Pirandello e al relativismo. L'assemblea dei soci straordinaria si tenne il 19 marzo 2010 presso la stessa sede della precedente, e si dibattè per lo scioglimento dell'Associazione o, in alternativa, per l'approvazione delle modifiche dello Statuto. Lo scioglimento non fu approvato e si procedette quindi alla votazione delle modifiche dello Statuto proposte, che furono approvate ma non all'unanimità,

dissentendo i soci che non erano d'accordo sulla cancellazione dei riferimenti a Bruno de Finetti e Luigi Pirandello.

Vennero quindi approvate la nuova denominazione "Arte e Scienza", nella quale risultava già chiara e inequivocabile la missione della nuova Associazione, e le modifiche allo Statuto della vecchia Associazione costituendo in tal modo lo Statuto della nuova. Così l'articolo 4, che stabiliva le finalità della Associazione, assunse una nuova formulazione:

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.

A tale scopo, l'Associazione promuoverà e svilupperà 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 manifestazioni, favorendo il superamento delle storiche - e purtroppo ancora attuali - barriere che separano le cosiddette "due culture".

Essendosi dimessi Gennaro Olivieri da segretario ed Ennio Di Giacomo da tesoriere, fu necessario convocare il Consiglio Direttivo per la sostituzione di queste cariche sociali: il 28 aprile 2010 furono nominati segretario lo scrivente e tesoriere Carmela Silvia Messina. Nella stessa assemblea fu conferito al presidente Giordano Bruno il mandato di rendere operative le delibere dell'assemblea straordinaria dei soci del 19 marzo relative al nuovo statuto della Associazione "Arte e Scienza".

Il nuovo statuto fu registrato ufficialmente nell'atto notarile Repertorio N. 53.943 Raccolta N. 20.545 dal notaio Giacomo Laurora in Roma il 21 luglio 2010, con presidente *ad interim* della neonata Associazione "Arte e Scienza" il prof. Giordano Bruno.

Il 15 marzo 2011 fu convocata la prima assemblea ordinaria dei soci di "Arte e Scienza", che elesse il nuovo consiglio direttivo, dal quale risultarono elette le nuove cariche sociali:

Luca Nicotra Presidente  
Teresa Polimei Segretario

Rosalma Salina Borello Vicepresidente  
Antonio Botrugno Tesoriere

Su proposta dello scrivente, furono nominati Presidente onorario il prof. Giordano Bruno, come riconoscimento del suo generoso impegno nella fondazione dell'Associazione, e Soci onorari il prof. Giulio Giorello e l'avv. Pierluigi Pirandello.

### 3 - I soci

I soci nel primo anno della ricostituita Associazione "Arte e Scienza" erano 30 e rimasero pressoché lo stesso numero fino al 2012. Il 2013 fu l'anno del salto significativo di iscritti, che da 35 divennero ben 96! Negli anni che seguirono si è avuto un regolare incremento lineare degli iscritti (figura 9), arrivando a 185 nel 2020. Le categorie di soci sono 4: ordinari, sostenitori, contribuenti e onorari. Versano quote associative soltanto i soci sostenitori e contribuenti. L'Associazione ha beneficiato di due consistenti donazioni da parte del prof. Lorenzo Enriques (nipote in linea diretta del grande matematico e

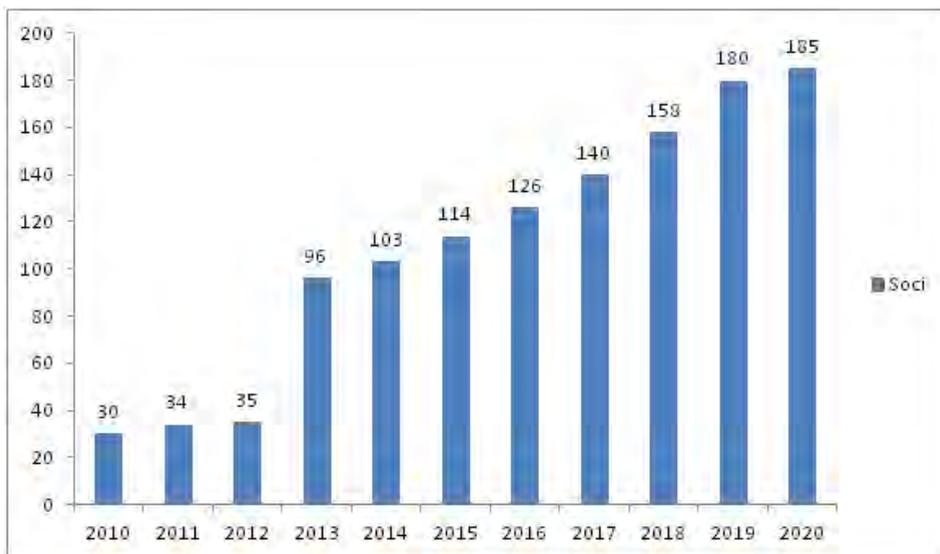
REPERTORIO N. 53.943 RACCOLTA N. 20.545 -----  
----- **VERBALE DI DEPOSITO DOCUMENTO** -----  
----- **REPUBBLICA ITALIANA** -----  
L'anno duemiladieci, il dì ventuno del mese di luglio (21 luglio 2010). -----  
In Roma, in Piazza Bologna n. 2. -----  
Avanti a me Dott. GIACOMO LAURORA, Notaio residente in Roma, iscritto  
nel Collegio Notarile dei Distretti Riuniti di Roma, Velletri e Civitavecchia, --  
----- **E' PRESENTE:** -----  
- **BRUNO (cognome) GIORDANO (nome)** nato a Catania il 22 dicembre  
1948, residente in Roma, Via Francesco d'Ovidio n. 34, codice fiscale BRN  
GDN 48T22 C351L. -----  
Detto comparente, della cui identità personale io Notaio sono certo, mi  
chiede di ricevere in deposito lo statuto aggiornato della Associazione "Ar-  
te e Scienza" con sede in Roma, Via Francesco d'Ovidio 34, codice fiscale  
97539210589. -----  
A tal fine mi esibisce detto statuto che consta di 7 (sette) pagine, ap-  
provato dall'assemblea dei soci del 19 marzo 2010. -----

filosofo Federigo Enriques) e della Fondazione Pescarabruzzo.

I soci sono distribuiti in quasi tutte le regioni d'Italia e alcuni anche all'estero:

- Lazio, Abruzzo, Marche, Campania, Liguria, Piemonte, Friuli Venezia Giulia, Calabria, Toscana, Lombardia, Puglia, Emilia & Romagna.
- Stati Uniti d'America, Germania, Turchia, Francia, Kenya, Marocco, Polonia, Regno Unito.

Nel 2019 è stata istituita la figura di Ambasciatore di "Arte e Scienza", riconoscimento conferito dall'Associazione a personaggi che maggiormente si sono distinti, con la loro opera, nella diffusione e promozione dell'unità della cultura. Al grande matematico, filosofo e storico della scienza Federigo Enriques (1871-1946) è stato conferito il primo riconoscimento straordinario alla memoria di Ambasciatore Permanente di "Arte e Scienza". Federigo Enriques è stato una delle figure di primo piano nel panorama culturale italiano ed europeo



**Fig. 9 - Numero di soci dell'Associazione "Arte e Scienza" dall'anno di fondazione 2010 al 2020.**

della prima metà del secolo XX. La sua figura di intellettuale a tutto campo è caratterizzata dalla straordinaria varietà dei suoi interessi culturali, che ne fanno uno dei riferimenti più autorevoli e attuali per il superamento delle barriere fra le cosiddette due culture, sempre unite nel suo pensiero.

#### 4 - Le conferenze

Fin dalla sua creazione, le conferenze hanno costituito la prima forma di attività dell'Associazione, rese possibili dalla collaborazione entusiasta di molti soci e anche di non soci che ne condividevano gli ideali culturali.

La prima conferenza, dal titolo *La bellezza nell'Arte e nella Scienza*, si tenne il 9 ottobre 2010, a Monte Compatri, nei pressi di Roma, con la collaborazione del periodico di attualità e cultura «Notizie in... Controluce». Alcuni dei relatori vennero da località lontane, ospiti dell'Associazione. Fra gli spettatori personaggi di rilievo, quali l'immane coppia Pierluigi e Giovanna Pirandello e lo storico della matematica prof. Pietro Nastasi. I temi affrontati spaziavano dalla scienza alla letteratura, alla poesia, alla pittura e persino allo sport, con inedite riflessioni sul gusto estetico della scherma:

- Luca Nicotra (ingegnere e giornalista scientifico, Roma)  
*La bellezza nell'opera dello scienziato*
- Luciana Grifi (drammaturga, Roma)  
*Immagini di bellezza nella letteratura russa:  
Anna Karenina e il principe Myskin*
- Teresa Polimei (direttore ENEA, Roma)  
*L'arte della scherma e la bellezza del gesto atletico*
- Gian Italo Bischi (matematico, Università di Urbino)  
*Punti di contatto fra il gusto estetico nella  
letteratura e nella matematica: Sinisgalli e Calvino*
- Mario Mori (poeta, Roma)  
*Poesie in romanesco da "In vino veritas"*
- Paolo Curcio (filologo, Università della Basilicata, Picerno)  
*La bellezza come sintesi nelle favole del matematico Giovanni Capasso*
- Eliana Rossi (giornalista e scrittrice, Roma)



**Fig. 10 e 11 - Conferenza *La bellezza nell'Arte e nella Scienza*. Monte Compatri, Sala Don Bassani (9-10-2010). Nella foto di sinistra Pierluigi Pirandello e la moglie Giovanna (in primo piano). Nella foto di destra, da sinistra: Luca Nicotra, Pierluigi Pirandello, Giordano Bruno.**



**Fig. 12 - Conferenza *La bellezza nell'Arte e nella Scienza*. Monte Compatri, Sala Don Bassani (9-10-2010). Da sinistra: Luca Nicotra, Luciana Grifi, Gian Italo Bischì, Paolo Curcio, Giordano Bruno, Teresa Polimei, Michele De Luca, Rosalma Salina Borello.**

*Armonia, equilibrio, perfezione ed eleganza  
nell'opera di Canova, Caravaggio e Barbery*

- Michele De Luca (pittore e poeta, Accademia Belle Arti, Roma)

*Poesie da "Altre realtà"*

- Rosalma Salina Borello (letterata, Università di "Tor Vergata", Roma)  
«Ogni opera di scienza è scienza e arte». *Scienza e critica estetica in Pirandello*

- Giordano Bruno (matematico, Università "Sapienza", Roma)

*Una passeggiata fra arte e matematica.*




 Notizie in... Controluce, mensile di attualità e cultura  
 Associazione Culturale Arte e Scienza  
 Comune di Monte Compatri



Incontri tra **Arte & Scienza**

**La bellezza nell'arte e nella scienza**

Sabato 9 ottobre 2010  
 Sala Don Bassani - Monte Compatri (Roma)  
 Via Campo Gillaro 19

Chairman:  
**Luca Nicotra**

Comitato scientifico:  
**Gian Italo Bischi, Giordano Bruno, Pietro Nastasi,  
 Luca Nicotra, Rosalma Salina**

Ingresso libero  
 Info: 3392437079 - redazione@controluce.it



## Nello specchio dell'altro

Riflessi della bellezza tra arte e scienza

a cura di

Luca Nicotra e Rosalma Salina Borello

Giornate di studio  
 ottobre-novembre 2010

Università degli Studi "Tor Vergata" - Roma  
 Sala Bassani - Monte Compatri  
 Sede della Pro Loco di Ciampino

Quaderni dell'Associazione Culturale "Arte e Scienza" 1-2

  
 Università

  
 5

Successivamente la stessa conferenza, leggermente accresciuta nelle relazioni (*Messaggi di pietra* di Gabriele Fraternali e *La solitudine della scienza tra fascinazione e dolore* di Eugenia Rigano) e ancora in collaborazione con «Notizie in...Controluce», fu proposta alla Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università "Tor Vergata" di Roma il 30 ottobre e il 5 novembre 2010, con il titolo *Nello specchio dell'altro. Riflessi della bellezza tra arte e scienza*.

Nel luglio 2011 alcuni dei contenuti di quella conferenza furono inseriti in un volume di vari autori dello stesso titolo, pubblicato, per



Università degli Studi  
"Tor Vergata" - Roma  
Facoltà di Lettere e Filosofia



*Terzo seminario di Letterature Comparete*

## *Nello specchio dell'altro: riflessi della bellezza tra Arte e Scienza*

Comitato scientifico:

**Gian Italo Bischi, Giordano Bruno,  
Pietro Nastasi, Luca Nicotra, Rosalma Salina**

**Sabato 30 ottobre 2010 Aula Verde Modera e introduce: Luca Nicotra**

- |       |                            |   |
|-------|----------------------------|---|
| 10.00 | <b>Luca Nicotra</b>        | <i>Il gusto estetico nell'opera dello scienziato</i>  |
| 10.30 | <b>Luciana Grifi</b>       | <i>Immagini di bellezza nella letteratura russa:<br/>Anna Karenina e il principe Myskin</i>       |
| 11.00 | <b>Teresa Polimei</b>      | <i>L'arte della scherma e la bellezza del gesto<br/>atletico</i>                                  |
| 11.30 | <b>Mario Mori</b>          | <i>Poesie in romanesco da "In vino veritas"</i>   |
| 12.00 | <b>Paolo Curcio</b>        | <i>La bellezza come sintesi nelle favole del<br/>matematico Giovanni Capasso</i>                  |
| 12.30 | <b>Gabriele Fraternali</b> | <i>Messaggi di pietra</i>   |
| 13.00 | <b>Eliana Rossi</b>        | <i>Armonia, equilibrio, perfezione ed eleganza<br/>nell'opera di Canova, Caravaggio e Barbery</i> |

**Venerdì 5 novembre 2010 Aula T29 Modera e introduce: Rosalma Salina**

- |       |                          |  |
|-------|--------------------------|--|
| 15.00 | <b>Rosalma Salina</b>    | <i>«Ogni opera di scienza è scienza e arte». Scienza<br/>e critica estetica in Pirandello</i>                    |
| 15.30 | <b>Giordano Bruno</b>    | <i>Una passeggiata fra arte e matematica</i>   |
| 16.00 | <b>Eugenia Rigano</b>    | <i>La solitudine della scienza tra fascinazione e<br/>dolore</i>   |
| 16.30 | <b>Michele De Luca</b>   | <i>Poesie da "Altre realtà"</i>  |
| 17.00 | <b>Gian Italo Bischi</b> | <i>Punti di contatto fra il gusto estetico nella<br/>letteratura e nella matematica:<br/>Sinigalli e Calvino</i> |

<b>Tabella 1</b>		
<b>Titolo Conferenza</b>	<b>Data</b>	<b>Luogo</b>
Dalla logica pirandelliana al relativismo di deFinetti	15-12-2007	Monte Compatri
Caos e immaginazione	10-05-2008	Monte Compatri
Matematica e Arte	11-02-2010	ISIA (Roma)
La bellezza nell'arte e nella scienza	9-10-2010	Monte Compatri
La bellezza nell'arte e nella scienza	30-10 e 5-11-2010	Università "Tor Vergata" (Roma)
Spirali ed eliche	29-04-2013	ISIA (Roma)
La chimica e la storia dell'arte	10-05-2013	ISIA (Roma)
Il restauro del mobile antico e il violino	11-10-2013	ISIA (Roma)
Una nuova semantica dell'arte figurativa	4-12-2013	ISIA (Roma)
Cultura occidentale e orientale	17-12-2014	ISIA (Roma)
La logica della trasparenza nella poesia di Montale	11-05-2015	ISIA (Roma)
Musica e danza dalle origini a oggi	13-10-2015	ISIA (Roma)
Due storie due regioni	23-10-2015	Monte Compatri
Per una Casa Museo a Pineto	20-03-2016	Pineto
Arte e Scienza nel DNA	27-04-2016	ISIA (Roma)
L'etica politica in Machiavelli	16-05-2017	ISIA (Roma)
Atlantide: in Sierra Leone?	25-09-2018	Frascati
Quadri di una esposizione di "ArteScienza"	27-09-2018	ISIA (Roma)
La filosofia come scienza rigorosa	27-09-2018	ISIA (Roma)
L'impossibile caduto dal cielo	27-09-2018	Frascati
Quasicristalli: fra natura, scienza e arte	28-09-2018	ISIA (Roma)
Verso il robot sapiens	28-09-2018	ISIA (Roma)
L'arte figurativa spiegata ai non vedenti	28-09-2018	ISIA (Roma)
L'affascinante storia delle antiche incisioni del lago Onega	29-09-2018	Frascati
Primo Levi e la Tavola Periodica degli Elementi	26-09-2019	Frascati (Roma)
Aeromobili a Pilotaggio Remoto	28-09-2019	Frascati (Roma)
Cinquant'anni dopo: ritorno sulla Luna	28-09-2019	Frascati (Roma)
Salute e Covid-19. Cosa fa l'Unione Europea?	14-05-2020	Telematica
L'economia circolare applicata ai Beni Culturali	27-05-2020	Telematica

Il futuro dei servizi segreti nel mondo globalizzato del cyberspazio	3-06-2020	Telematica
Antropocene-Sentieri sensibili	10-06-2020	Telematica
La modernità di Federigo Enriques: matematico, filosofo e storico della scienza	21-10-2020	Telematica
La modernità di Federigo Enriques: tracce del pensiero scientifico-filosofico	2-12-2020	Telematica

i tipi della casa editrice UniversItalia di Roma, a cura di Luca Nicotra e Rosalma Salina Borello, come Quaderno 1-2 di "Arte e Scienza".

A queste prime conferenze sono seguite numerose altre per un totale di 33 conferenze al 2 dicembre 2020 (tabella 1). Fra esse ben 11 sono state tenute nell'ambito della Notte Europea dei Ricercatori degli anni 2018 e 2019. Purtroppo, a causa della pandemia da Covid-19, nel 2020 non è stato possibile partecipare all'edizione 2020 di questa importante manifestazione scientifica di livello europeo.



**Fig. 13 - Galleria Nazionale di Arte Moderna di Roma (19-12-2013). Pierluigi Pirandello ammira il quadro del nonno Luigi da lui donato alla Galleria.**

## 5 - Le visite culturali

Un altro tipo di attività svolta dall'Associazione è costituito dalle visite culturali, che hanno interessato sia importanti mostre di pittura, ospitate in musei e spazi espositivi di Roma, sia musei e case-museo.

Un particolare ringraziamento va a due nostri Soci: il professor Piero Trupia (con grande nostro dolore scomparso il 4 marzo scorso) e la professoressa Anna Maria Dell'Agata, che hanno magistralmente e in maniera originale commentato le belle visite alle mostre di Memling (17-01-2014), di Hopper (4-02-2017) e di Artemisia Gentileschi (29-04-2017) a Roma. Memorabile anche la visita guidata dal professor Piero Trupia alla Galleria Nazionale di Arte Moderna a Roma (19-12-2013), cui volle partecipare Pierluigi Pirandello, malgrado le condizioni di salute gli consentissero di farlo in carrozzella.

L'ultima visita culturale, prima dell'interdizione provocata dalla attuale pandemia da Covid-19, è stata al Palazzo Chigi di Ariccia e al vicino Villino Volterra (26-01-2020), storica residenza del grande scienziato italiano Vito Volterra, resa possibile dalla generosa ospitalità della nipote Virginia.



**Fig. 14 - Visita dell'Associazione al Villino Volterra ad Ariccia (26-01-2020).  
Al centro a braccia conserte Virginia Volterra.**



**Fig. 15 - Visita dell'Associazione al Palazzo Chigi di Ariccia (Roma) (26-01-2020).**

## **6 - Il sito**

Dal 1° gennaio 2011 è attivo il sito dell'Associazione all'indirizzo [www.assculturale-arte-scienza.it](http://www.assculturale-arte-scienza.it), ideato e realizzato dallo scrivente. La navigazione all'interno del sito avviene attraverso 12 pagine web: *Home, News, Blog di Arte e Scienza, Rivista ArteScienza, Associazione, Eventi, Soci artisti, Personaggi, Galleria, Testi, Estratti, Contatti*. Non è necessario dilungarci sui contenuti di tutte le singole pagine, perché chiaramente indicati dai loro titoli stessi. Qualche parola invece è necessaria per altre.

La pagina *Blog di Arte e Scienza* dà la possibilità di accedere al blog dell'Associazione sia dal sito dell'Associazione sia direttamente tramite l'URL: <https://artescienzablog.wordpress.com/>. La sua costituzione è stata deliberata nell'assemblea del 17 marzo 2016, su proposta della socia dott.ssa Isabella De Paz, giornalista professionista, che è ne anche la responsabile editoriale. Il responsabile tecnico del Blog è invece il nostro socio ing. Raffaele Perrotta, che lo ha realizzato. Il Blog non è sostitutivo in nessun modo della rivista telematica «ArteScienza», che è regolarmente registrata presso il Tribunale Civile di Roma con un proprio ISSN e che, per ciò stesso, protegge la proprietà letteraria degli articoli e dei saggi in essa pub-



**Fig. 16 e 17 - A**  
**sinistra il primo logo**  
**di "Arte e Scienza", a**  
**destra quello attuale.**



blicati. Il Blog risponde a esigenze diverse, avendo l'ambizione di offrire ai soci di "Arte e Scienza" un'opportunità di partecipazione in più, ponendo a loro disposizione uno spazio web interattivo nel quale poter discutere sia di temi concernenti l'Associazione sia di temi di attualità, stabilendo un dialogo aperto fra la Redazione e i lettori.

Elenco brevemente, per maggiore chiarezza, le differenze fra la rivista «ArteScienza» e il «Blog di Arte e Scienza».

La rivista «ArteScienza» è pubblicata in due numeri semestrali e ospita un numero ristretto di articoli e saggi di elevato contenuto culturale interdisciplinare, in linea con le sue direttive editoriali e che siano stati approvati dalla Redazione e dal Referee designato. Il «Blog di Arte e Scienza» è, invece, sempre accessibile per ospitare brevi articoli e commenti anche su temi di attualità, oltre che su quelli pertinenti le attività e finalità culturali dell'Associazione. Gli articoli pubblicati sul Blog non sono soggetti a nessun referee ma soltanto all'opera di moderazione del responsabile del Blog, che ne verifica il rispetto del decoro.

La pagina *Rivista ArteScienza* consente di accedere alla rivista telematica dell'Associazione «ArteScienza» e contiene oltre gli accessi diretti ai singoli fascicoli semestrali anche quelli ai singoli articoli in formato pdf, preceduti da una pagina html contenente il sunto in italiano e in inglese, la fotografia dell'autore seguita da un breve profilo biografico. Inoltre, sono elencati i membri del Comitato di Redazione e del Comitato Scientifico, sono fornite le avvertenze per i collaboratori, la procedura di valutazione degli articoli, la politica di verifica del plagio, le regole di scrittura degli articoli.

La pagina *Associazione* evidenzia le finalità primarie dell'Asso-

ciazione e contiene i link per scaricare il modulo di adesione e lo Statuto. Inoltre sono elencati tutti i soci distinti in fondatori, ordinari, sostenitori, contribuenti e onorari.

La pagina *Soci artisti* è la galleria creata con i dipinti dei soci "pittori" dell'Associazione, professionisti o dilettanti.

Nella pagina *Personaggi* si sono voluti ricordare alcuni famosi artisti, scienziati e letterati che con la loro opera hanno testimoniato l'unità della cultura: Leonardo da Vinci, Galileo Galilei, Buno de Finetti, Robert Musil, Lorenzo Mascheroni, Maria Gaetana Agnesi, Anton Pavlovic Cechov, Leon Battista Alberti, Albrecht Durer, Antoni Gaudí i Cornet, Piero della Francesca, Leonardo Sinisgalli, Iannis Xenakis.

Dalla pagina *Galleria* è possibile visualizzare, tramite i link, le fotografie e i filmati relativi ai principali eventi dell'Associazione: conferenze, visite guidate a mostre e musei, cene sociali, ecc.

La pagina *Testi* vuole segnalare quegli articoli, scritti e libri che maggiormente testimoniano l'unità della cultura.

Infine dalla pagina *Estratti* è possibile accedere ai singoli contributi del citato libro collettaneo *Nello specchio dell'altro. Riflessi della bellezza tra arte e scienza*.

Una lista di Link consigliati completa l'offerta del sito:

Centro Internazionale di Studi Urbino e la Prospettiva, Fondazione Leonardo Sinisgalli, Associazione Culturale "Photoclub Controluce" Fondazione Panta Rei, Centro per la Filosofia Italiana, Frascati Scienza, Istituto Superiore per le Industrie Artistiche (ISIA), Centro Agathé.

## 7 - La rivista «ArteScienza»

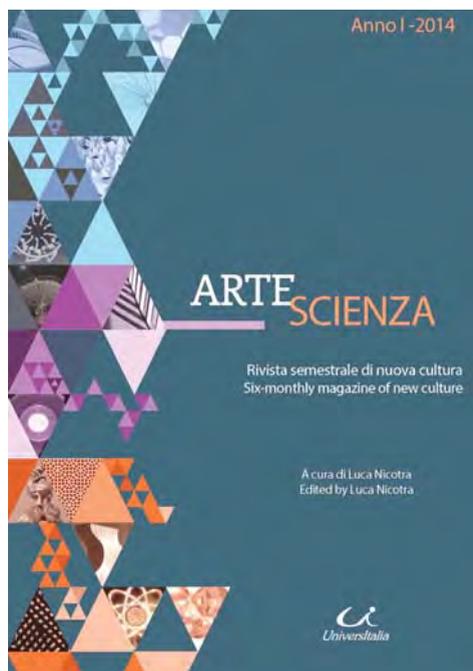
Il sito costituiva certamente un'ottima vetrina, aperta sul mondo intero grazie a internet, per far conoscere la nostra Associazione rendendo pubbliche le notizie riguardanti le sue attività, i soci e gli eventi più rimarchevoli. Mancava, però, un organo di stampa ufficiale dell'Associazione che costituisse un veicolo fortemente

culturale mirato alla diffusione di una sensibilizzazione verso l'unità della cultura, che è l'obiettivo societario primario. Pertanto, nel 2014, proposi all'assemblea dei soci la creazione di un periodico telematico semestrale. Il nome della testata doveva rispecchiare l'obiettivo primario della Associazione: "ArteScienza" senza la "e" mi sembrò quello più efficace per rimarcare l'unità della cultura, fondendo in un'unica parola le due parole "arte" e "scienza". La nuova testata fu registrata al Tribunale di Roma il 23 luglio 2014 con l'ISSN 2385-1961.

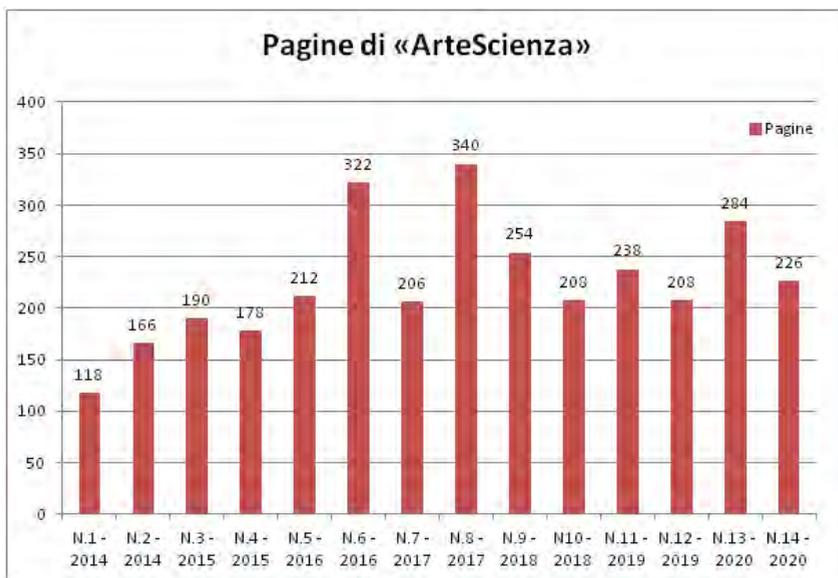
Nella registrazione della Rivista era indicato come suo "carattere": «Profili e saggi storici, letterari, filosofici e scientifici che mettano in luce le interconnessioni fra le discipline umanistiche e scientifiche. Saggi sull'unità della cultura».

Nei primi quattro numeri del 2014-2015, «ArteScienza» ha proposto articoli e saggi di alto livello divulgativo interdisciplinare, attinenti a collegamenti e contaminazioni fra le discipline umanistico-artistiche e quelle scientifiche, nonché saggi storici, letterari, filosofici e scientifici che mettessero 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



**Fig. 18 - La copertina del volume di «ArteScienza. Anno I -2014».**



**Fig. 19 - Numero di pagine degli articoli dei primi 14 fascicoli di «ArteScienza».**

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 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, tutti i membri del Consiglio Direttivo, nell'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. Così sin dal numero 5 di

«ArteScienza» 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.

Cosa significa, in concreto, far coesistere in una stessa rivista saggi di sola letteratura o di sola 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 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



**Fig. 20 - I primi 6 volumi di «ArteScienza».**

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.

Insomma «ArteScienza», dal 2016, ha cercato di rappresentare uno spazio virtuale dove arte e scienza possano concretamente convivere stabilendo fra questi due mondi una comunicazione che è possibile soltanto se ciascuno di essi risulta comprensibile all'altro, in modo che il "diverso da sè" sia un complemento e non un antagonista.

I requisiti per la pubblicazione degli articoli sono tassativi: devono essere originali (ovvero devono contenere almeno un contributo originale che può riguardare sia i contenuti sia l'impostazione); devono essere inediti; devono avere preferibilmente più il taglio del saggio che dell'articolo; devono essere ampiamente documentati; devono essere scritti in forma divulgativa interdisciplinare. L'accettazione è subordinata al soddisfacimento di tali requisiti e alla revisione da parte del direttore responsabile e di uno o più referee designati dal Comitato di Redazione.

Nei primi 14 numeri di «ArteScienza» dal 2014 al 2020, sono stati pubblicati 134 articoli di 60 autori, per un totale di 2859 pagine in formato 17x24 cm. Mediamente vengono pubblicati 10 articoli per numero. Quasi tutti hanno più il taglio del saggio che del semplice articolo. Ogni fine anno gli articoli dei due numeri semestrali dell'annata passata vengono riuniti in un unico volume cartaceo, pubblicato dalla casa editrice UniversItalia di Roma e curato dallo scrivente:

*ArteScienza Anno I-2014, ArteScienza Anno II-2015, ArteScienza Anno III-2016, ArteScienza Anno IV-2017, ArteScienza Anno V-2018, ArteScienza Anno VI-2019, ArteScienza Anno VII-2020.*

La Rivista ha pubblicato anche diversi articoli in tedesco e in russo con la versione in italiano. Inoltre alcuni sono vere e proprie ricerche originali pubblicate per la prima volta (quindi con valenza scientifica), però sempre con una impostazione divulgativa di alto livello.

# *Dante geometra*

Francesco Marletta\* †

DOI: 10.30449/AS.v7n14.125

Ricevuto 10-10-2020 Approvato 15-11-2020 Pubblicato 8-12-2020



**Sunto:** *In un saggio del 1899, ripubblicato in forma monografica nel 1930, dal titolo "Dante geometra", Francesco Marletta svela come Dante Alighieri avesse "divinato" l'insolubilità della quadratura del cerchio oltre cinque secoli prima che essa fosse dimostrata dal matematico tedesco Ferdinand von Lindemann nel 1882.*

**Parole Chiave:** Rettificazione della circonferenza, quadratura del cerchio, Dante Alighieri, Convito.

**Abstract:** *In an essay of 1899, republished in monographic form in 1930, entitled "Dante geometra", Francesco Marletta reveals how Dante Alighieri had "divined" the insolubility of squaring the circle over five centuries before it was proved by the German mathematician Ferdinand von Lindemann in 1882.*

**Keywords:** Correction of the circumference, squaring the circle, Dante Alighieri, Convito.

**Citazione:** Marletta F., *Dante Geometra*, «ArteScienza», Anno VII, N. 14, pp. 39-50, DOI:10.30449/AS.v7n14.125.

---

\* Matematico, preside e titolare della "Scuola Marletta" di Catania. Fratello dell'illustre matematico e musicista Giuseppe Marletta.

## Premessa della Direzione

Nel fondo librario ereditato da mio nonno Giuseppe Innocenzo Nicotra Toscano (per distinguersi dai numerosi altri “Nicotra” di Catania, mio nonno aggiungeva al cognome paterno anche quello materno: Toscano) è contenuto un libriccino di appena 16 pagine dall'intrigante titolo *Dante geometra*, pubblicato nel 1930 a Catania dall'Officina Grafica Moderna. Si tratta di un saggio ripubblicato in forma monografica a cura della Scuola Marletta in occasione del compleanno del suo Autore nonché preside della Scuola: il prof. Francesco Marletta, matematico come il più noto fratello Giuseppe Marletta, che fu professore ordinario di Geometria Proiettiva e Descrittiva all'Università di Catania dal 1926 al 1943 e anche musicista, particolarmente noto per le sue ricerche sugli iperspazi ad un numero finito qualunque di dimensioni e per quelle sugli spazi ad infinite dimensioni, da lui stesso chiamati ultraspazi.

Come afferma lo stesso Marletta nella prefazione, il saggio fu pubblicato per la prima volta nel 1899, nella rivista «La Cronaca d'oro» diretta da mio nonno paterno, ma non incontrò quell'attenzione e quei riconoscimenti che invece meritava, sia da parte dei letterati sia da parte dei matematici, fatta eccezione per quelli dal Marletta stesso menzionati.

Ritengo utile e interessante riproporlo sulle pagine della nostra Rivista, sia come contributo alle celebrazioni in occasione del settimo centenario della morte di Dante Alighieri, sia per le “rivelazioni”, veramente inattese, sulla divinazione da parte di Dante della impossibilità della quadratura del cerchio.

Come è noto a tutti, la rettificazione della circonferenza e la quadratura del cerchio<sup>1</sup> sono operazioni possibili soltanto con un certo grado di approssimazione. Il problema di poter effettuare, in maniera esatta, la rettificazione della circonferenza e la quadratura del cerchio era rimasto insoluto fino al 1882. Fino a tale data, in altri termini, non era stato risolto ma ci si lavorava, perché si pensava che

---

1 Nel primo caso si tratta di poter costruire un segmento di lunghezza uguale a quella della circonferenza; nel secondo caso, invece, si tratta di poter costruire un quadrato di area uguale a quella del cerchio, col solo uso di riga e compasso.

fosse un problema risolvibile. In verità i matematici greci dell'Antichità avevano intuito che il problema fosse insolubile, senza però riuscire a dimostrarlo. Così molti matematici successivi tentarono invano di risolvere il problema. Fra i più noti: Oronzio Fineo nel 1544 (*Quadratura circuli*, Colines, Simon de), Vincent Leotaud nel 1654 (*Examen circuli quadraturae*, Lugduni, Guillaume Barbier), Ottavio Scarlattini nel 1690, P. de Faurè nel 1747 (*Dissertation, découverte, et*

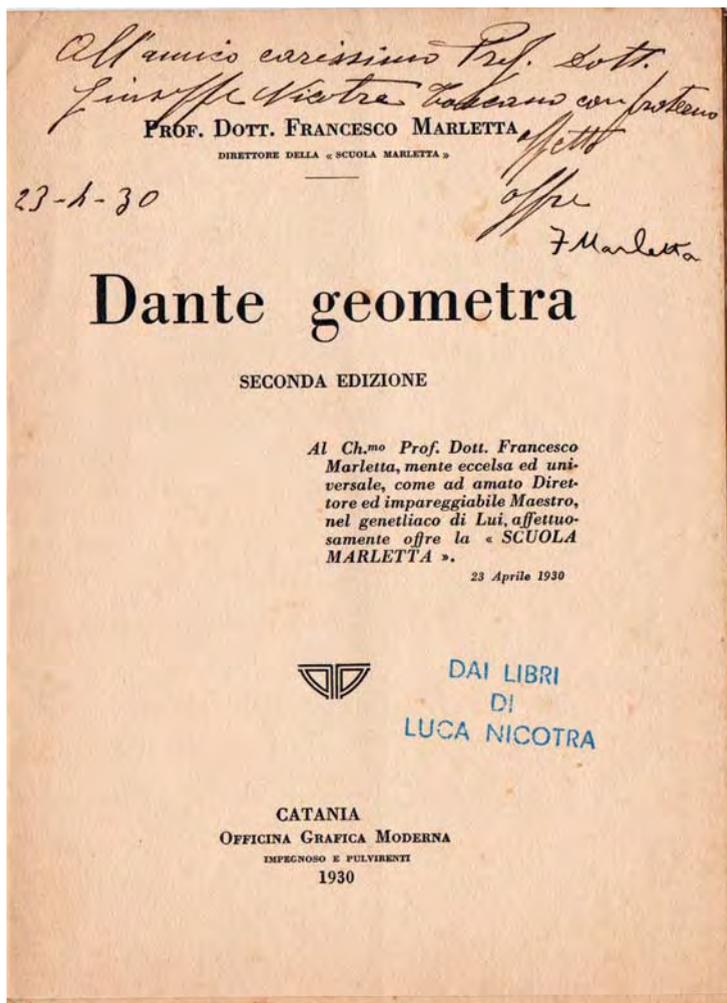


Fig. 1 - Copertina di *Dante geometra* di Francesco Marletta con dedica a Giuseppe Nicotra Toscano (Catania: Officina Grafica Moderna, 1930)

*demonstrations de la quadrature mathématique du cercle*, A Genève, J.P. de Faurè), Filippo Carmagnini nel 1751 (*Della quadratura del circolo e del doppiamento del cubo*, Firenze, Pietro Gaetano Viviani)

Nel 1882, finalmente, il matematico tedesco Ferdinand von Lindemann dimostrò invece l'impossibilità di costruire, col solo uso di riga e compasso, un quadrato equiesteso a un dato cerchio. Poiché l'area di un cerchio di raggio  $r$  è  $\pi r^2$ , occorrerebbe costruire un quadrato di lato  $r\sqrt{\pi}$  e quindi anche poter "costruire" il numero irrazionale  $\sqrt{\pi}$  con l'uso esclusivo di riga e compasso. Lindemann dimostrò che  $\pi$ , e quindi anche la sua radice quadrata, è un numero trascendente, ovvero è un numero non-algebrico, ovvero non ottenibile come radice di una equazione algebrica (un polinomio nell'incognita  $x$  uguagliato a zero) e quindi non-costruibile.

Il lavoro di Francesco Marletta, che qui riproduco fedelmente conservando i corsivi dell'originale, asserisce per la prima volta che Dante, nel *Convito*, divinò l'insolubilità del problema della quadratura del cerchio: «... il cerchio per lo suo arco è impossibile a quadrare perfettamente, e però è impossibile a misurare appunto». Ma ovviamente non si tratta di una "dimostrazione".

Luca Nicotra

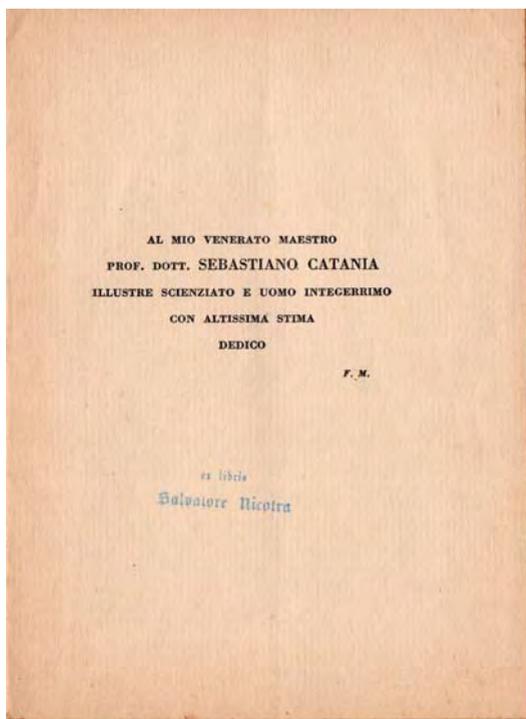
## PREFAZIONE

Questa mia piccola Nota fu pubblicata, l'anno 1899, nella pregiata Rivista La «Cronaca d'oro», diretta dal Prof. Dott. Giuseppe Nicotra Toscano, letterato e poeta degno di alta stima. La dedicai al mio Maestro Prof. Dott. Sebastiano Catania, ed oggi, con immutata devozione, mi onoro di ripetere la dedica allo Illustre Uomo.

Questo mio saggio fu lodato, oltre che dal Prof. Sebastiano Catania e da Giuseppe Guarnaccia, compianto mio Professore di Lettere italiane, dai miei grandi Maestri Mario Rapisardi, Luigi Marino, Vincenzo Casagrandi, Antonio Zocco - Rosa, dai miei amici Prof. Dott. Carlo Tommaso Aragona, illustre filosofo, pedagogista, letterato e poeta, Prof. Dott. Giuseppe Nicotra Toscano, Prof. Dott. Rosario Pulvirenti, da Giuseppe Marletta, sommo matematico, mio fratello, e da pochi altri.

Ma nel pubblico trovò una glaciale indifferenza. Matematici e Letterati non lo degnarono di alcuna considerazione. I primi affettarono un sacro disdegno, un falso orgoglio offeso per il profano, che osava sovvertire la loro opinione, affermando un fatto, che, per loro, puri idealisti, non esiste, non deve esistere. Gli altri presero l'atteggiamento di chi ode un linguaggio, che non intende, e non videro quale importante contributo io apportavo agli studi danteschi.

Qualche giornale si occupò più di me che della mia Nota, con parole benevoli, ma non osando entrare nell'esame della questio-



**Fig. 1 - Francesco Marletta, *Dante geometra*.  
Dedica a Sebastiano Catania.**

ne. Solo la Rivista Parlamentare Roma pubblicò una recensione, in cui chiamò il mio scritto un curioso saggio, pur affermando che dimostravo che l'insolubilità del problema della quadratura del cerchio era stata proclamata da Dante prima che dal Lindemann.

Ma se l'importante Rivista, diretta da T. Palamenghi Crispi, riconosceva che io dimostravo tanto, perché trovò curioso il saggio? E non trovò niente di interessante in quanto io pervenivo a dimostrare, e che errato non apparve a quella Redazione?

Nonostante quanto ho detto, io, che non ho mai pubblicato per ottenere fama o denaro, ma solo per il trionfo della verità, dopo trent'anni, essendo esaurita da tempo la prima edizione, oggi credo opportuno di pubblicare questa seconda, perché sono convinto che è favilla di vero, che potrà suscitare una bella fiamma di verità, dando al grande Poeta ciò che gli spetta, e, provando, anco una volta, che la scienza non è retaggio di determinate classi di persone, ma può sorgere da chi, pur non appartenendo a quelle caste, intenda, non la semplice tecnica scientifica, ma la vera Filosofia, che è la vita.

Francesco Marletta

Nel trentesimo-terzo del *Paradiso* si legge:

*Qual' è 'l geométra che tutto s'affige  
Per misurar lo cerchio, e non ritrova,  
Pensando, quel principio ond'egli indige,*

*Tal era io a quella vista nuova;  
Veder voleva come si convenne  
L'imgo al cerchio, e come vi s'indova.*

*Ma non eran da ciò le proprie penne:  
Se non che la mia mente fu percossa  
Da un fulgore, in che sua voglia venne.*

*All'alta fantasia qui mancò possa :  
Ma già volgeva il mio disiro e il velle,  
Sì come ruota che igualmente è mossa,*

*L' Amor che muove il Sole e l'altre stelle.*

Così il Poeta pone fine all'ultimo lavoro. È lo intelletto che *appressa sè al suo disire*, ed in esso si profonda. È il massimo a cui sia dato pervenire al veder mentale: qui manca possa all'alta fantasia; qui cessa la sublime visione.

La preghiera di Bernardo, e Beatrice e i beati supplicanti ottengono al poeta, dalla Santissima Vergine, la grazia di poter fissare ultimamente lo sguardo nella trina unità di Dio, e particolarmente nella divina umanità di Gesù Cristo.

La solennità del momento richiede la solennità de' concetti, e Dante, dopo cotanta sapienza, sapientemente chiude la cantica, raccogliendo le forze del suo altissimo ingegno, e perviene alla visione dell'umanamente inconcepibile, e l'afferma, e la lumeggia con argomenti rigorosamente scientifici, specie se si tenga conto del tempo in cui Egli visse. Ma la dottrina di Dante non si ferma all'età di mezzo, come qualcuno asserì; essa vola attraverso i secoli, ed ancora il commento dell'eterno poema non è che un insieme di tentativi più o meno fortunati.

È perciò mio intendimento di far rilevare l'alto valore scientifico

della terzina :

*Qual' è il géométra che tutto s'affige  
Per misurar lo cerchio, e non ritrova,  
Pensando, quel principio ond'egli indige,*

Le Chiose ricordano Archimede, che non si accorgeva, speculando, che i soldati romani, espugnata Siracusa, li eran sopra.

Tale spiegazione è un prodotto d'impressione non di logica coerenza.

Nella terzina notata, Dante accenna al famoso problema della quadratura del cerchio.

Occorre rilevare che il poeta dà una speciale importanza al detto problema: difatti se ne occupa in un altro luogo della *Divina Commedia* e nel *Convito*.

Archimede fu il primo a determinare con approssimazione il rapporto della circonferenza al diametro, paragonando i perimetri de' poligoni regolari convessi iscritti e circoscritti di 6, 12, 24, 48, 96 lati, e ciò molto prima del 212 a. C., anno in cui egli cessò di vivere.

Gl'Indiani del XII secolo conoscevano questo rapporto con l'approssimazione per eccesso di meno di  $1/10^5$ .

Si occuparono della stessa questione Metius, geometra olandese del XVII secolo, il Ludolph di Colonia (anno 1539), il Vega, geometra austriaco (anno 1793), il Dase (1844), il Richter (1854); indi il Shanks spinse il calcolo sino alla 707ma cifra decimale.

Se ne occuparono pure il Wallis, il Brounker e il Leibniz.

Il rapporto della circonferenza al diametro s'indica con la lettera greca  $\pi$  le cui prime trenta cifre decimali si possono agevolmente ritenere mercè i seguenti versi:

*Que j'aime a faire apprendre un nombre utile aux sages!  
Immortel Archimède, artiste ingénieur,  
Qui de ton jugement peut priser la valeur?  
Pour moi ton problème eut de pareils avantages.*

Se a ciascuna parola si sostituisce il numero delle lettere che la compongono, si trova:

$$\pi = 3,141592653589793238462643383279.....$$

Se il numero  $\pi$  fosse razionale, sarebbe facile calcolare le misure della circonferenza e del cerchio, data quella del raggio.

Ma è impossibile esprimere esattamente il numero  $\pi$  con un numero finito di cifre; infatti il Lambert, nel 1761, dimostrò che  $\pi$  è irrazionale, al che il Legendre aggiunse che tale è anche  $\pi^2$ ; e da ultimo, nell'anno 1882, il Lindemann dimostrò che  $\pi$  non può essere radice di alcuna equazione algebrica a coefficienti razionali, cioè esso è trascendente.

Dal teorema del Lindemann segue che non è possibile per mezzo di rette e di circonferenze, cioè facendo solamente uso della riga e del compasso, rettificare la circonferenza, nè quadrare il cerchio, vale a dire è impossibile costruire un segmento eguale al segmento compreso tra le classi contigue dei perimetri iscritti e circoscritti, o un quadrato equiesteso al cerchio.

Si ha tuttavia la rettificazione approssimata della circonferenza e la quadratura approssimata del cerchio: di ciò, per il nostro assunto, è inutile occuparci.

Dunque: fino al 1882 il problema della quadratura del cerchio si considerava come insoluto; dal 1882, per merito del Lindemann, si sa che è un problema insolubile: così concludono i Geometri.

Dante, prima del Lindemann, dichiarò l'insolubilità del problema.

Nel canto decimoterzo del *Paradiso*, san Tommaso dichiara Salomone senza pari come re, ma, come uomo, inferiore ad Adamo e Gesù Cristo, opere immediate di Dio. Termina dimostrando i pericoli del lievemente concludere o giudicare.

*E questo ti fia sempre piombo a' piedi,  
Per farti muover lento, com'uom lasso,  
Ed al sì ed al no, che tu non vedi :*

*Chè quegli è tra gli stolti bene abbasso,  
Che senza distinzione afferma o nega,  
Così nell'un come nell'altro passo;*

*Perch' egli incontra che più volte piega  
L' opinion corrente in falsa parte,  
E poi l'affetto lo intelletto lega.*

*Vie più che indarno da riva si parte,  
Perchè non torna tal qual ei si move,  
Chi pesca per lo vero e non ha l'arte:*

*E di ciò sono al mondo aperte prove  
Parmenide, Melisso, Brisso, e molti  
Li quali andavan e non sapean dove.*

Il De Marzo, nel suo magnifico commento, ingiustamente oggi negletto, così si esprime :

Brisso, filosofo, rammentato da Dante con Parmenide e con Melisso, fu sconosciutissimo a tutti i comentatori, e nè dal Landino, nè dal Vellutello venne nominato, bensì dall' Anonimo unicamente, il quale poi donde ne abbia attinto conoscenza non ci lascia punto comprendere; e così ne parla: Brisso, con false dimostrazioni, volle del circolo trovare proporzionalmente il quadro, del quale tocca Aristotile nel libro delle Posteriora, riprovando suoi falsi argomenti.

Brisso si acquistò fama per i suoi sofismi: egli dimostrò, con false argomentazioni, la possibilità della quadratura del cerchio, e tale dimostrazione è cotanto sottile ed arguta che il grande Stagirita sentì il bisogno di combatterlo. Brisso non è conosciuto per altro. Dante lo cita come esempio di uomo stolto, che, senza averne l'arte, *pesca per lo vero*; ed essendo Brisso unicamente conosciuto per avere ammesso la quadratura del cerchio, negando lui vero filosofo, Dante nega l'ammettere la quadratura del cerchio come verità scientifica, e perciò Egli esclude la possibilità della quadratura del cerchio.

Aristotele, nel Lib. I. della *Logica*, confuta tanto Melisso, quanto Parmenide. Confuta pure Brisso negli *Ultimi Analitici*. A questo punto si può obbietare: Dato che Dante, citando Brisso, abbia inteso negare la possibilità della quadratura del cerchio, ciò facendo, il Poeta esprime un suo pensiero originale, oppure ripete quanto già disse Aristotele?

Il Poeta esprime un suo pensiero originale. Difatti Aristotele,

negli *Ultimi Analitici*, si contenta di confutare le argomentazioni di Brisso, ma non si pronunzia sulla solubilità o insolubilità del problema, poiché provare che una data dimostrazione sia errata non equivale a provare che nessun'altra dimostrazione possa sciogliere giustamente la questione.

La citazione di Brisso ci ha permesso una dimostrazione indiretta del nostro assunto. Ora daremo la dimostrazione apodittica.

Ritorniamo alle terzine citate del canto trentesimo-terzo del *Paradiso*.

È utile accertare il significato di alcune parole della terzina propostaci:

*S' affige* per licenza poetica sta invece di *s' affigge*.

*Principio*: la costruzione cercata.

*Indige*: latino *indiget*: ha bisogno.

Nella terzina seguente si trova il verbo *indoversi*, voce dantesca che significa stabilirsi in un luogo.

Dante dice: qual'è il Geometra, il quale, con tutto ardore, si dà alla ricerca della soluzione del problema della quadratura del cerchio, (ricerca, che si tenta, perché il problema si reputa insoluto, non insolubile), e pensando e ripensando, non giunge a trovare il principio di cui ha bisogno; tale era io al cospetto di quella nuova vista dell'effigie umana che s'indovava in quei tre misteriosi cerchi: perciocchè io ardeva di vedere come l'umanità fosse congiunta con la divinità, e come tale ipostasi fosse fatta. *Ma non eran da ciò le proprie penne*.

Dunque, ponendo la corrispondenza fra i termini della similitudine, abbiamo: È impossibile che l'uomo intenda il mistero della divina umanità di Gesù Cristo, com'è impossibile che il geometra risolva il problema della quadratura del cerchio: il detto mistero è inaccessibile, come insolubile è il detto problema.

Nel Tratt. II, Cap. 14 del *Convito* sta scritto:

La Geometria si muove intra due repugnanti ad essa; siccome tra 'l punto e 'l cerchio (e dico cerchio largamento ritondo, o corpo, o superficie), chè, siccome, dice Euclide, il punto è principio di quella, e, secondo, ch'ei dice, il cerchio è perfettissima figura in quella che conviene però aver ragione di fine; sicchè tra 'l punto

e il cerchio, siccome tra principio e fine, si muove la Geometria. E questi due alla sua certezza repugnano; che 'l punto per la sua indivisibilità è immisurabile e il cerchio per lo suo arco è impossibile a quadrare perfettamente, e però è impossibile a misurare appunto.

Più manifestamente non si può dichiarare l'insolubilità del problema.

Ma Dante vide l'impossibilità della quadratura del cerchio, oppure si pronunziò in tal guisa per la vana riuscita degli sforzi dei matematici intorno al detto problema, senza che Egli ne abbia avuto una esatta visione scientifica?

Dante accennò alla dimostrazione dell'impossibilità del problema. Difatti Egli dice: «*Il cerchio per lo suo arco è impossibile a quadrare perfettamente, e però è impossibile a misurare appunto*».

Resta a vedere se Dante abbia inteso parlare specificatamente della circonferenza, oppure sia caduto nell'errore della vecchia scuola, cioè che il cerchio è impossibile a quadrare appunto per la eterogeneità della linea retta e della curva: in tal caso Dante sarebbe caduto in un errore gravissimo, poiché esistono figure chiuse da linee curve, che si possono quadrare esattamente. Esempio: le lunule d'Ippocrate.

Dante intende parlare specificatamente dell'arco del cerchio, e ciò, senza difficoltà, si rileva dal possessivo *suo* nell'espressione: *il cerchio per lo suo arco*, e dalla parentesi che Egli, da persona accorta, ha la premura di aggiungere: *e dico cerchio largamento ritondo, o corpo, o superficie*.

Finalmente dalle espressioni: *è impossibile a quadrare perfettamente, e però è impossibile a misurare appunto*, si desume che Dante non escludeva la rettificazione approssimata della circonferenza e la quadratura approssimata del cerchio.

Dunque l'impossibilità della quadratura del cerchio fu divinata e dichiarata da Dante.

# *La memoria biologica e la memoria cibernetica: l'ipotesi ologrammica*

Armando Guidoni\*

DOI:10.30449/AS.v7n14.126

Ricevuto 12-09-2020 Approvato 3-10-2020 Pubblicato 8-12-2020



**Sunto:** *Che cosa è la mia memoria? Come funziona il processo di memorizzazione e di rievocazione? Come agiscono i 'processi mentali'? Cos'è un 'desiderio'? Cosa mi induce al movimento? Come riesco a controllare milioni di fibre muscolari in un concerto armonico di movimenti? È corretto associare l'ambiente biologico mente-cervello a un ambiente sintetico? Nel corso della storia dell'uomo una moltitudine di pensatori e di scienziati ha tentato di rispondere a questi quesiti. Per avanzare verso l'obiettivo ambizioso ma realistico, consistente nella realizzazione di sistemi intelligenti autonomi, è stato necessario costruire un modello cibernetico prendendo l'ispirazione dai processi della biofisica e biochimica che avvengono nelle strutture cerebrali preposte alla trasmissione dei segnali, nonché dalle modifiche che si riscontrano nelle strutture stesse a fronte dell'incremento di conoscenze derivante dall'esperienza. Questo fenomeno sta alla base della memorizzazione di stimoli e comandi (apprendimento).*

**Parole chiave:** Memoria, Sistemi intelligenti autonomi, Ologramma, Cibernetica, Olocontrollo emulativo, Terzo spazio cibernetico, Fronti d'onda, Risonanza.

**Abstract:** *What is my memory? How does the memorization and recalling process work? How do the 'mental processes' work? What is a 'desire'? What makes me move? How can I control millions of muscle fibers in a harmonic concert of movements? Is it correct to associate the mind-brain biological environment with a synthetic environment? Over the course of human history, a multitude of thinkers and scientists have tried to answer these questions. To advance towards the ambitious but realistic goal, consisting in the creation of autonomous intelligent systems, it was necessary to build a cybernetic model taking inspi-*

---

\*Armando Guidoni, ricercatore ENEA, giornalista scientifico. E-mail: armandoguidoni@gmail.com.

*ration from the processes of biophysics and biochemistry that occur in the brain structures responsible for the transmission of signals, as well as from the changes that they are found in the structures themselves against the increase in knowledge deriving from experience. This phenomenon underlies the memorization of stimuli and commands (learning).*

**Keywords:** Memory, Autonomous Intelligent Systems, Hologram, Cybernetics, Emulative holocontrol, Third cybernetic space, Wavefront, Resonance.

**Citazione:** Guidoni A., *La memoria biologica e la memoria cibernetica: l'ipotesi ologrammica*, «ArteScienza», Anno VII, N. 14, pp. 51-64, DOI:10.30449/AS.v7n14.126.

*«L'organizzazione del cervello e le sue innumerevoli connessioni non assomigliano ad alcuna altra rete naturale o costruita dall'uomo. Inoltre, il sistema di reti all'interno del cervello viene creato dal movimento delle cellule durante lo sviluppo e dai prolungamenti e dalle connessioni di un crescente numero di neuroni. Il cervello è un esempio di sistema che si auto-organizza».*

Gerald Edelman

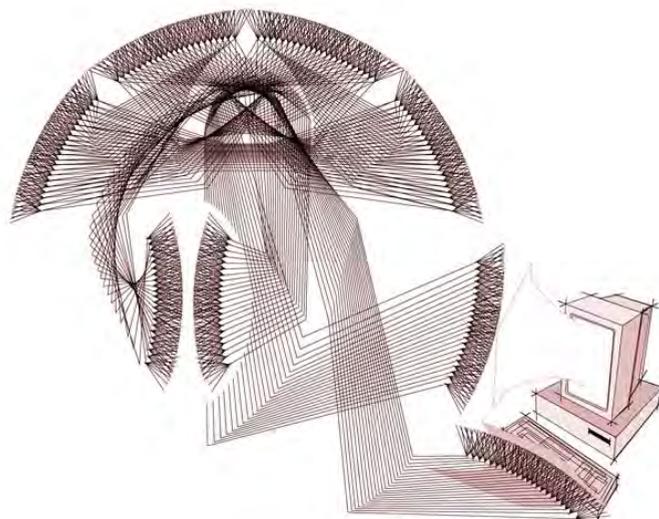
## 1 - Realtà e pensiero

La parola realtà deriva dalla parola latina *res* (cosa).

La parola latina *res* deriva dal verbo latino *reri* (pensare).

La capacità espressiva che è implicita nelle parole ci suggerisce, quindi, questa interpretazione: per un uomo non esiste alcun oggetto reale (*res*) esterno a meno che esso non sia riscontrato da una rappresentazione residente all'interno del suo pensiero (*reri*) costruito con la percezione del mondo reale. Ogni parte di mondo reale è nota a un individuo solo quando sia ben fissata nella sua memoria.

La realtà e il pensiero si inseguono e si confondono in un ciclo continuo. Ma che cosa è la realtà? È tutto ciò che ci circonda, è l'intero complesso delle cose materiali e anche delle cose che hanno uno stretto legame con esse (realtà materiale, naturale, spirituale, intellegibile, sensibile, logica, ecc.). La realtà esiste indipendentemente dalla conoscenza che noi abbiamo di essa.



**Fig. 1 - Percezione e azione nel modello cibernetico del sistema corpo-ambiente.**

Gli uomini, dentro di loro ricostruiscono rappresentazioni virtuali della stessa realtà. Come affermava Platone, il mondo che percepiamo attraverso i sensi è una specie di realtà apparente, è una realtà imperfetta e transitoria, è una rappresentazione virtuale più o meno simile, ma diversa dall'originale. Anche gli altri uomini, dentro di loro, ricostruiscono rappresentazioni virtuali della stessa realtà, ma tutte diverse tra loro e anche dalla nostra. Questa realtà apparente, sempre secondo Platone: «ci rinvia alla realtà vera, perfetta ed eterna» ovverosia “ci richiama” gli archetipi, cioè i campioni, che noi abbiamo fissato nel supporto della memoria». Il pensiero è la ricostruzione interiore della realtà (conoscenza) e anche il “mezzo” con il quale si cerca di conoscere il mondo.

## **2 - La memoria**

La memoria biologica non può essere associata a un modello informatico nel quale informazioni via via depositate in celle di me-

moria sono poi successivamente ripescate, ma deve essere certamente riferita alla "qualità" della percezione.

Il sistema corpo-ambiente partecipa a un processo integrato che ha la forma di un ciclo dinamico. La memoria è una componente fondamentale di questo ciclo, è un insieme di "strutture aggregate" disposte all'interno del sistema neuronale, ma non necessariamente concentrate in uno spazio ristretto, che operano da vero e proprio evocatore del mondo esterno, basato su dati raccolti dinamicamente in un lontano o recente passato. Fenomeni simili a quello della memoria si possono osservare anche nella materia inanimata: un pezzo di carta piegato tenderà ad assumere di nuovo la sua configurazione piatta se lasciato stare per un tempo sufficientemente lungo. La memoria potrebbe quindi essere una proprietà più generale della materia. Se un alieno, a cui non sia stato ancora spiegato che la memoria è un'esclusiva degli esseri intelligenti, osservasse il fenomeno del foglio piegato, potrebbe dedurre che un foglio di carta piegato più volte tende a "ricordare" di essere stato piegato.

### **3 - La cibernetica del "gruppo di Frascati"**

A Frascati, nei laboratori di ricerca dell'ENEA, il "Gruppo di Frascati" da anni sta percorrendo un filone originale di studi che ha come obiettivo quello di realizzare la cosiddetta "intelligenza sintetica". Proseguendo nelle attività di una vecchia e mai interrotta impresa cognitiva progettuale (Progetto Giasone) di Antonio Botticelli, il gruppo, anche denominato "Teoria e Prassi della Conoscenza", ha consolidato la definizione sistemistica di un modello dinamico-funzionale basato sull'osservazione e comprensione dell'*homo* e dei sistemi biologici visti nell'ambiente che li contiene e integrati con esso in un unico sistema.

L'applicazione di una nuova filosofia tecnologica ha portato alla concretizzazione di Olocontrollo Emulativo che trasforma l'attuale standard degli apparati di controllo automatici (o itineranti preprogrammati) in autonomi (o autodeduttivi) ai quali si deve assegnare il solo obiettivo: essi provvedono "autonomamente" a organizzare

e utilizzare le proprie destrezze operative per raggiungerlo, con tentativi ed errori, anche attraverso il superamento di ostacoli o condizioni estemporanee impreviste.

Il modello è stato usato per la realizzazione di sistemi artificiali all'interno dei quali, in un processo circolare, si svolgono processi percettivi, intelligenti e attuativi dotati di un livello di autonomia. L'attività ha condotto il gruppo di ricerca verso la realizzazione di "macchine" che portano nel loro seno le caratteristiche più significative del modello; macchine che, una volta definito un obiettivo, hanno la capacità di "leggere l'ambiente", di adattarlo e di adattarsi in modo autosufficiente; in altre parole, di intervenire autonomamente su di esso, modificarlo e modificarsi al fine di raggiungere l'obiettivo prefissato.

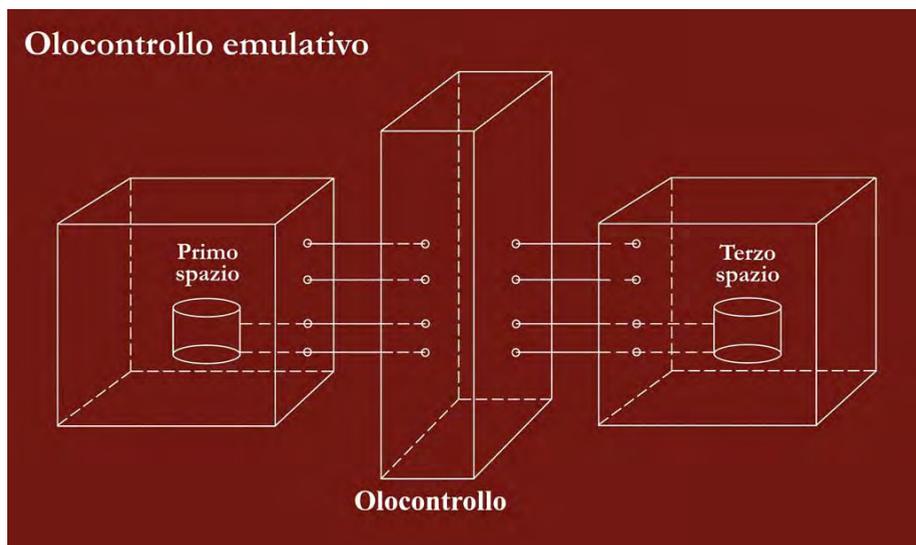
Come suggeriva Cartesio, l'attività umana può essere distinta in due parti diverse: l'attività di base (ovvero ciò che fa il corpo) e l'attività alta (quella del cervello). Cartesio, però, alimentò l'illusione che la mente potesse "possedere" un corpo al proprio servizio affermando, così, il paradosso di "possedere ed essere" un corpo al tempo stesso. Assumiamo, invece, che il problema del dualismo cartesiano sia stato risolto e che le due attività da lui descritte facciano parte di un'entità unica (la parte fisica dell'intelligenza) che, a sua volta, fa parte della materialità del mondo reale, della realtà concreta. Quindi associamo a questa entità anche tutto ciò che è contenuto nell'ambiente esterno e lo definiamo entità della materialità generica.

Chiamiamo "primo spazio" il dominio relativo alle "entità della materialità generica" comprendendo in esso, come abbiamo detto, anche le due entità fisiche dell'attività umana: il corpo (attività di base) e il cervello (attività alta).

Chiamiamo "secondo spazio" il dominio della virtualità biologica (pensiero) individuato come "parte metafisica dell'intelligenza". Con "metafisica" non intendo nulla di trascendente, ma il dominio di conoscenza assoluta dove il pensiero, la parola, la creazione artistica e altri sistemi concettuali differenti si uniscono pur mantenendo proprie reciproche relazioni ontologiche separate.

Nel secondo spazio esistono le virtualizzazioni biologiche della parte fisica dell'intelligenza e anche le virtualizzazioni biologiche de-

gli oggetti esistenti nel primo spazio. L'insieme delle virtualizzazioni biologiche del secondo spazio rappresentano la "coscienza di sé". Il secondo spazio è la sede dei fenomeni complessi che consideriamo l'essenza peculiare dell'essere umano, quali il pensiero, la parola e



**Fig. 2 - Schema logico-funzionale di 'olocontrollo emulativo': mondo concreto e mondo cibernetico (virtuale).**

la creazione artistica.

Il secondo spazio è il dominio dove sistemi concettuali differenti vengono a unirsi e compenetrarsi pur mantenendo proprie reciproche relazioni ontologiche separate e chiarificate. Che esista un tale dominio è l'assunto di un realismo generale sulle nostre attività cognitive. Chi crede che non esista un simile dominio, esprime la sua idea in un dominio certamente metafisico!

In questo spazio virtuale sono presenti le "trasformazioni" degli "stimoli" percepiti attraverso il sistema sensoriale. Ma, essendo virtuale, possiede capacità molto più sofisticate. Nel primo spazio non è possibile, a esempio, che due oggetti solidi possano condividere contemporaneamente la loro posizione.

#### 4 - Olocontrollo emulativo

Ora proviamo a definire una nuova entità: il "terzo spazio" che è configurato a imitazione del secondo spazio biologico.

Il terzo spazio è di tipo cibernetico e vi risiede la virtualità cibernetica. Accoglie fenomeni e processi di comunicazione e controllo. Vediamo un semplice schema logico-funzionale di Olocontrollo emulativo. Ci sono tre ambienti distinti fra loro:

- il "mondo concreto" (indicato come primo spazio), composto anche dalla macchina completa della sua struttura cinematica;
- il "mondo cibernetico virtuale" (indicato come terzo spazio), costruito a imitazione del secondo spazio biologico, composto da una ricostruzione in uno spazio virtuale del mondo concreto;
- una "parete elettronica" (Olocontrollo) che connette il concreto con il virtuale.

Olocontrollo è costituito da una scheda elettronica: da un lato è collegata alla macchina concreta con una serie di canali di ingresso e di uscita concreti, dall'altro lato è collegata alla macchina virtuale con una serie di canali di ingresso e di uscita virtuali.

È la sezione che racchiude in sé le capacità di trasformazione delle informazioni fra il mondo reale e quello virtuale e che lega i due domini in un "inseguimento di stati" per la ricerca dell'equilibrio: la corrispondenza biunivoca fra questi due domini è tale che a ogni azione fatta in un dominio corrisponde la stessa azione nell'altro e viceversa (inseguimento reversibile).

Il sistema Olocontrollo emulativo è attivo in tutti i transitori verso la ricerca dell'equilibrio della macchina (omeostasi).

Olocontrollo trasforma stimoli esterni in una rappresentazione interiore.

La rappresentazione è confrontata con quella che era presente un istante prima e trasformata in una differenza. La notizia di una differenza viene trasmessa verso la rete di canalizzazioni e si trasforma in uno stimolo verso l'esterno provocando una azione casuale il cui andamento viene corretto a ogni ciclo. Il sistema complessivo

si dimostra autocorrettivo nella direzione della omeostasi con un procedimento che implica tentativi ed errori.

Ne consegue che l'olocontrollo emulativo, mediante il quadro dinamico contenente gli effetti via via prodotti dalle azioni desiderate, traduce in realtà i desideri dell'emulatore.

Con l'uso del terzo spazio si potrà realizzare uno dei più affascinanti obiettivi proposti dalla scienza nel secolo XXI: capire chi siamo attraverso la costruzione di una macchina che potrà esprimere quello che avviene dentro di essa allorché proverà una "emozione sintetica".

Con il terzo spazio (cibernetico) che imita il secondo spazio (biologico) si "trasporta" il dominio del controllo su un livello diverso. Ciò consente di controllare qualsiasi essere artificiale capace di interferire con l'ambiente esterno (primo spazio).

Il sistema Olocontrollo emulativo è basato sul terzo spazio. Non opera sui valori assoluti delle grandezze in gioco, ma agisce su differenze generate nel suo interno fra due scenari diversi all'interno

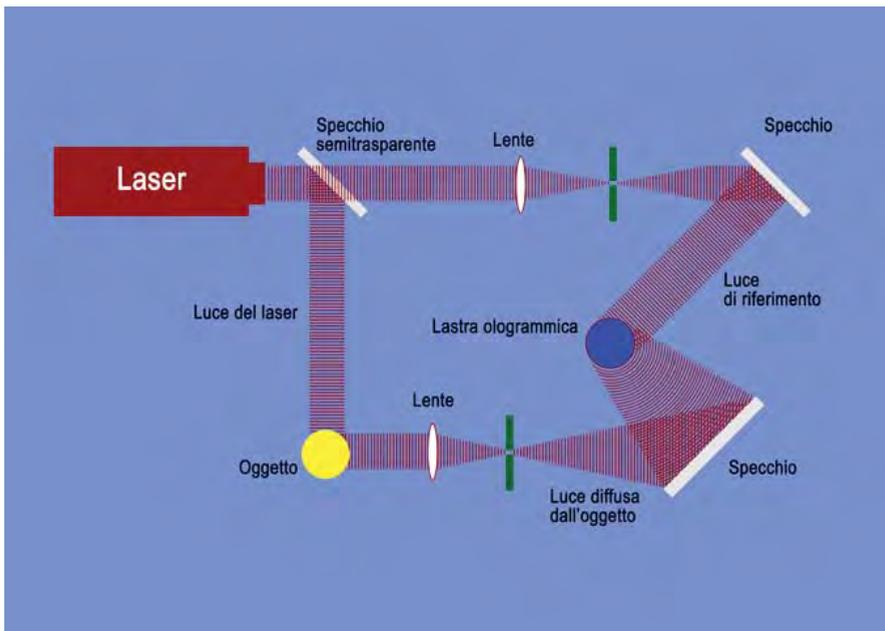


Fig. 3 - Schema funzionale di un ologramma.



**Fig. 4 - Un ologramma riprodotto in laboratorio.**

del suo spazio emulativo:

- scenari uguali -> sistema in equilibrio
- scenari diversi -> emersione di una differenza che si traduce in interferenza che sarà la causa di una serie di azioni sul primo spazio - lo scenario reale - modificandolo.

## 5 - Ipotesi ologrammatica della memoria

Per rappresentare il fenomeno della memoria nel modello cibernetico, il gruppo di Frascati ha percorso la strada della "ipotesi ologrammatica". La parola ologramma è l'unione di due parole greche: *holo* e *gram*. La prima si traduce in tutto (o intero), mentre la seconda si traduce in scrivere. Il significato della parola è: scrivere l'intero. L'ologramma di un oggetto è la sua immagine "scritta" nello spazio.

Aiutati dallo schema in figura diamo una breve descrizione dell'ologramma. Sono riportati: un Laser, un Oggetto, una Lastra

ologrammica e dispositivi ottici. Si deve disporre della luce ordinata (o coerente) di un Laser che viene divisa da uno specchio semitrasparente in due fasci distinti.

Il primo fascio - in figura, "luce di riferimento" - dopo alcune deviazioni è inviato sulla superficie di una lastra ologrammica rivestita con un film sensibile alla luce.

Il secondo fascio - in figura, "luce del Laser" - è inviato sulla superficie dell'oggetto che diffonde per riflessione una parte della luce che lo ha investito. Questo riflesso - in figura definito "luce diffusa dell'oggetto" - arriva, contemporaneamente al primo fascio, sopra la stessa lastra ologrammica.

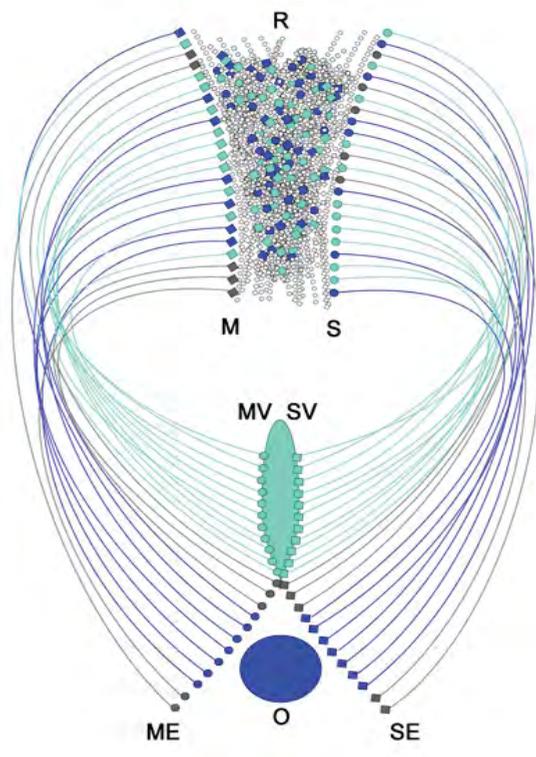
Sfruttando il fenomeno dell'interferenza ottica, i due fasci danno vita a un modello di interferenza che si impressiona sulla lastra, sulla cui superficie risulta ora visibile solo un intrico di linee chiare e scure.

In un momento successivo tolgo dalla scena l'oggetto e illumino la lastra fotografica con il Laser; avviene che nello spazio si ripresenta l'immagine dell'oggetto originale emessa dal modello di interferenza della lastra. L'oggetto è come se fosse lì, a tre dimensioni e nella posizione dello spazio in cui si trovava.

Aggiungiamo due caratteristiche molto speciali che possono arricchire la metafora memoria-ologramma:

- (i) cambiando l'angolo di incidenza del Laser sulla lastra, possiamo impressionare altre immagini diverse. L'ologramma relativo riemergerà, come distinto dagli altri, semplicemente usando il Laser con lo stesso angolo di incidenza;
- (ii) ogni singola parte della lastra contiene tutto l'ologramma. Possiamo rompere la lastra e illuminarne col Laser un solo frammento: dal frammento emergerà un ologramma intero, solo un po' più piccolo e meno dettagliato: ogni parte del modello di interferenza contiene tutte le informazioni possedute dall'ologramma integro.

Si può dire, allora, che: la parte è l'integrità.



**Fig. 5 - Descrizione delle dinamiche nella memorizzazione cibernetica e biologica.**

## 6 - Memorizzazione biologica e cibernetica

Continuiamo ad analizzare la “ipotesi ologrammatica” per descrivere il fenomeno della memorizzazione in un sistema cibernetico (o in una macchina biologica). Vediamo cosa succede quando una membrana di trasduzione cibernetica (a es. pelle e sensori biologici) accoglie un flusso di fronti energetici ambientali (onde sonore, luminose, pressorie, termiche) e li trasforma in treni d’onda (a es. segnali biochimici) che si muovono all’interno del sistema utilizzando un mezzo di trasmissione (a es. i neuroni).

## 6.1 - Descrizione delle dinamiche

Uno scenario O interferisce con la membrana sensoriale esterna SE. Il fronte energetico SE è trasformato in treni d'onda (a es. energia biochimica).

Contemporaneamente, uno stato interno della macchina (a es. sistema vegetativo o viscerale) attiva il fronte biochimico SV.

I due fronti SE e SV penetrano nel sistema dei reticoli R con un fronte d'onda S.

In R è contenuto l'intero repertorio di storie, ma sono ancora tutte 'spente'! Il fronte passa nei reticoli raccogliendo nel suo itinerario, per risonanza, anche le frequenze coincidenti o simili di altre aggregazioni reticolari già presenti in R, anche quelle relative al sistema neurovegetativo (caselle verdi).

Il fronte M di uscita è diverso da S.

Il viaggio di questi treni, arricchiti da storie e sensazioni, continua fino a giungere nelle "sezioni attuative": una, la sezione ME contenente gli attuatori (a es. muscoli), si rivolge verso l'ambiente esterno per la sua modifica e l'altra, la sezione MV (a es. sistema vegetativo o viscerale), si rivolge verso gli organi interni e le ghiandole.

Il quadro successivo vede rientrare uno scenario modificato e uno stato interno diverso. Si attiva così un ciclo nel quale ogni fronte ambientale innesca nel reticolo un processo che tende alla ricerca delle frequenze coincidenti negli strati che costituiscono il reticolo: il flusso sarà guidato attraverso itinerari preferenziali.

Quando il processo giungerà a regime (in frazioni di secondo), sarà emerso un nuovo fronte che è pienamente il prodotto anche di ciò che è già contenuto nell'interno. Il sistema "crede di vedere" lo scenario esterno, ma, in effetti, "vede" il fronte virtuale di uno scenario che è già memorizzato nel reticolo; l'oggetto esterno funziona solo da innesco. Invece, se azzerassi, isolandomi in meditazione, la percezione ambientale SE (il blu e il nero), avvertirei solo le esperienze emotive pregresse (il verde). Se azzerassi il verde... no, questo proprio non è possibile!

La tendenza del sistema è di arrivare alla coincidenza tra i due fronti. In altri termini, dal repertorio di storie sopite contenute nel

reticolo, una di esse si è “accesa” e ora “flussa ciclicamente” cercando coincidenze sempre più precise. Ciò produce una “magnificazione” del fronte. È come se avvenisse un “effetto risonante”. L'accodamento di fronti uguali ai precedenti genera un flusso ordinato e coerente (in analogia con la luce ordinata e coerente di un Laser) proveniente dal reticolo R (in analogia con la lastra ologrammica). Avviene che la macchina crede di vedere lo scenario O, ma vede solo la sua immagine emersa da R (in analogia con un ologramma).

Ebbene, questa sembra essere una corretta descrizione di un vero e proprio processo immaginativo! L'ologramma, non è costituito da fotoni ma da quanti energetici biochimici che operano in un flusso dinamico all'interno di circuiti concreti. Si può forse dire che anch'essa è un'entità reale?

Ora immaginiamo, invece, di riaprire la dinamica del fronte SE. Nella sezione S si verranno a trovare, sovrapposti, i due fronti SV e SE. Dai due “insiemi energetici” emerge una differenza. Come ricordiamo, il sistema segue il principio generale della “autostabilizzazione” e la differenza può essere vista come una discrepanza che può destabilizzare il sistema; essa può, cioè, generare squilibrio o confusione che sarà tanto più elevato quanto più il sistema si allontana dal suo obiettivo, rappresentato dal raggiungimento della coincidenza tra i fronti SV e SE e viceversa.

È come se nel meccanismo della memoria esistesse una sorta di ordine implicito universale. Una cellula biologica, a esempio, possiede nel DNA tutte le informazioni che servono per produrre l'intero corpo. Con l'ipotesi ologrammica della memoria possiamo dire che a ogni “pensiero assopito” è associato una sorta di “codice dei pensieri”, come se noi avessimo gettato i disegni del progetto ma avessimo mantenuto uno strumento per rigenerarlo: il “DNA dei pensieri”.

Citando dal romanzo *Il nome della rosa* di Umberto Eco:

Se vediamo le impronte di un cavallo nella neve proiettiamo l'idea del cavallo nella nostra mente senza aver realmente visto l'animale che le ha lasciate.

Il mondo è composto da particelle che si comportano secondo

una base essenzialmente quantistica. David Bohm, un fisico e filosofo statunitense vissuto nello scorso secolo, in un lavoro comune svolto con il neuroscienziato di Stanford Karl Pribram sviluppò il modello olografico del funzionamento del cervello secondo il quale esso opera in modo simile a un ologramma, conformemente ai principi naturali della meccanica quantistica e alle caratteristiche dei modelli delle onde d'interferenza. In particolare, secondo Bohm, le interazioni neuronali si presentano sotto forma di onde, poi convertite in schemi di interferenza e trasformate in immagini tridimensionali. Questo processo indica che, all'interno dei nostri processi mentali, la realtà oggettiva non esiste. In altri termini, noi non vediamo gli oggetti "per come sono", ma solamente la loro informazione quantistica.

Chiudiamo con una citazione di Giacomo Leopardi dallo *Zibaldone* (11 settembre 1821): «Senza memoria l'uomo non saprebbe nulla, e non saprebbe far nulla».

## **Bibliografia**

EDELMANN Gerald (1993). *Sulla materia della mente*. Milano: Adelphi.

GUIDONI Armando (2018). *Verso il Robot sapiens. Un approccio umanistico alla cibernetica*. Monte Compatri: Edizioni Controluce.

# *Il pellerossa che imbrogliò l'uomo bianco*

Antonio Castellani\*

DOI:10.30449/AS.v7n14.127

Ricevuto 11-07-2020 Approvato 15-09-2020 Pubblicato 8-12-2020



**Sunto.** È la storia delle mirabolanti avventure di un meticcio nordamericano che nei primi anni Venti del secolo passato riuscì ad imbrogliare mezza Europa spacciandosi per un principe pellerossa in missione per sensibilizzare l'opinione pubblica e la Società delle Nazioni sul problema dei nativi americani oppressi e depredati dai bianchi invasori. Indossando una pelle di daino e un diadema piumato e facendosi chiamare Cervo Bianco alleggerì le borse delle donne titolate, posò per un modello di porcellana a grandezza naturale, turlupinò le autorità fasciste ponendosi come l'unica camicia nera indiano americana del mondo. Terminò la carriera divenendo intimamente familiare con le prigioni della Svizzera e dell'Italia e alla fine tornò negli Stati Uniti più povero di quando era partito, tanto che dovette vendere i suoi denti d'oro per le sigarette durante il passaggio verso casa.

**Parole Chiave:** Buffalo Bill, Emilio Salgari, Tom Mix, Cervo Bianco.

**Abstract.** It is the story of the amazing adventures of a North American mestizo who in the early 1920s managed to cheat half of Europe by pretending to be a Red Indian prince on a mission to raise public awareness and the League of Nations on the problem of Native Americans oppressed and preyed upon by whites invaders. Wearing a deerskin and a plumed diadem and calling himself White Elk, he lightened the bags of the noble women, sat down for a full-size porcelain model, swirled the fascist authorities, placing himself as the only American Indian Black Shirt in the world. He ended his career becoming intimately familiar with the prisons of Switzerland and Italy and eventually returned to the United States as poor as when he left, so much so that he had to sell his gold teeth for cigarettes

---

\* Docente e ricercatore di Ingegneria Aerospaziale, autore di numerosi saggi di storia aeronautica e contemporanea. a.castellani@iol.it

during the journey home.

**Keywords:** Buffalo Bill, Emilio Salgari, Tom Mix, Cervo Bianco.

**Citazione:** Castellani A., *Il pellerossa che imbrogliò l'uomo bianco*, «ArteScienza», Anno VII, N. 14, pp. 65-88, DOI:10.30449/AS.v7n14.127.

## 1 - Gli italiani e Buffalo Bill

Gli italiani cominciarono a sognare le immense praterie del Far West scorrazzate dai “selvaggi” nativi nord americani quando Buffalo Bill venne di persona nel nostro paese a svelare quel mondo, a noi poco familiare, popolato di pistoleri, sceriffi, saloon, cowboy, giocatori d'azzardo, gare a cavallo... È vero che per gli italiani, popolo come è noto di navigatori e di trasmigratori, i contatti con gli indiani d'America ovvero con i pellirosse avvennero ben presto, dopo la scoperta del nuovo mondo, ad opera dei missionari (frati francescani, domenicani, gesuiti) che si addentrarono nel continente americano per compiere presso tribù e villaggi l'opera di evangelizzazione e poi per intervenire nella seconda metà dell'Ottocento presso

il governo americano per la salvaguardia dei diritti e delle terre dei nativi. Il secolo XIX vide un'intensificazione di contatti culturali, soprattutto nella zona compresa tra le sorgenti del Mississippi nel Minnesota e i Grandi Laghi del Nord Est, fra le popolazioni autoctone e i numerosi viaggiatori italiani, che lasciarono i resoconti delle loro imprese in scritti che ebbero un grande riscontro e che tutt'oggi vengono ripresi. Luigi Castiglioni (1757-1832), nipote del letterato Pietro Verri, è l'autore del libro edito a Milano nel 1790 *Viaggio negli Stati Uniti dell'America settentrionale fatto negli anni 1785, 1786 e 1787*, dove descrive usi e costumi dei nativi americani. Giacomo



**Fig. 1 – La prima edizione del *Viaggio negli Stati Uniti* di Luigi Castiglioni.**



**Fig. 2 - I ritratti di Re Freezy I e di sua moglie eseguiti da Carlo Gentile.**

Francesco Arese (1805-1881), le cui avventure nel Far West sono raccolte nel libro *Viaggio nelle praterie e nell'interno del Nord America*, 1837-38.

Un cenno a parte va fatto al fotografo napoletano Carlo Gentile (1835-1893) che, stabilitosi a Victoria (Canada) al tempo della febbre dell'oro, concentrò il suo lavoro di fotografo sulla corsa all'oro nella British Columbia sulle città minerarie e sui nativi delle zone interne e della costa del Pacifico, con scene di vita giornaliera, riti, cerimonie, ritratti dei capi indiani in pose severe... Una collezione di fotografie uniche per l'Europa, che Gentile avrebbe voluto pubblicare in un libro sui territori del Nord Ovest del Pacifico, ma che purtroppo andarono perdute. Continuerà a viaggiare in Arizona, Nuovo Messico e Colorado raccogliendo una grande quantità di materiale fotografico di considerevole rilevanza etnografica sui nativi americani. Malauguratamente anche questo archivio fotografico andrà perduto in un incendio, ma Gentile, trasferitosi a Chicago, raccoglierà ancora materiale fotografico sui nativi americani e pubblicherà la rivista di fotografia *The Eye*.



**Fig. 3 – Locandina dello spettacolo *Scouts of Prairie*.**

In Arizona Gentile adottò un bambino *yavapai-apache* e lo fece battezzare con il nome di Carlos Montezuma, ispirandosi al famoso imperatore azteco. Carlos sarà uno dei primi nativi laureatisi in medicina e diverrà anche una figura politica di rilievo, attivista per i diritti civili dei nativi americani e tra i fondatori nel 1911 della *Society of American Indians*.



**Fig. 4 – Ritratto giovanile di Buffalo Bill.**

A Chicago, per qualche mese, nel 1872-73, Gentile e il figlioletto Carlos di 6 anni vennero reclutati da Ned Buntline, scopritore di Buffalo Bill, per lo spettacolo teatrale *Scouts of Prairie*, trasposizione teatrale del romanzo *Buffalo Bill, the King of Border Men* che Buntline aveva pubblicato a puntate sul "*Chicago Tribune*" a partire da dicembre 1869. Il personaggio di Buffalo Bill era già stato anticipato da Buntline con racconti in larga parte inventati pubblicati su «*New York Weekly*». Lo spettacolo, che girò in varie città da Chicago a St. Louis, Cincinnati, Louisville, Cleveland e Pittsburgh segnò praticamente il debutto

di Buffalo Bill come attore interprete di se stesso, accanto a un altro cow boy, Texas Jack (John Baker Omohundro) e alla ballerina milanese Giuseppina Morlacchi, che portò il can can in America e che poi sposerà lo stesso Omohundro. In questo *show* il piccolo Carlos era l'unico vero indiano a recitare sotto il nome di Azteka, l'Apache figlio di Cochise. Il padre putativo Gentile era il fotografo della compagnia e produceva e vendeva foto promozionali dei componenti del cast.

Ma chi era Buffalo Bill? Il suo vero nome era William Frederick Cody (1846-1917) ed aveva preso parte alla Guerra di Secessione americana con gli Stati dell'Unione, arruolato nel 7° Reggimento di cavalleria. Dopo la guerra fu assoldato come esploratore e guida (*scout*) dall'esercito statunitense ed acquisì una fama leggendaria come cacciatore di bisonti, i bufali americani che pascolavano in branchi allo stato brado nelle pianure e indispensabile fonte di cibo per la sopravvivenza degli indiani, Andrà a far parte della schiera di quei mitici personaggi che, nel bene e nel male, hanno legato il

proprio nome alla selvaggia "Frontiera americana", da Davy Crockett a Kit Carson, George A. Custer, Jesse James, Pat Garret, Calamity Jane, Billy the Kid... e ai capi indiani Nuvola Rossa, Geronimo, Toro Seduto...

Sembra che fra il 1867 e il 1868 Buffalo Bill abbia sterminato poco meno di cinquemila bufali destinati a rifornire di carne i lavoratori della Kansas Pacific Railroad. Fu allora che Cody, dopo aver vinto una gara di caccia al bisonte con il cacciatore William Comstock che portava il nome di "Buffalo Bill" - 68 animali uccisi da Cody contro i 48 di Comstock - poté fregiarsi con diritto esclusivo di quel soprannome che Salgari tradusse in Guglielmo dei Bufali. Alcuni anni dopo, nel dicembre 1873, come si è visto, lo scrittore Ned Buntline arruolò Buffalo Bill nello spettacolo teatrale ricavato dai suoi racconti. La parte di Cody includeva in genere una rievocazione storica di un episodio del 1876, dove il cacciatore sosteneva di aver tagliato lo scalpo di un guerriero Cheyenne, "Mano Gialla", per vendicare la morte di George Armstrong Custer al Little Big Horn. Sfruttando il suo successo come attore, nel 1883 Cody creò il *Buffalo Bill Wild West Show*, uno spettacolo da circo in cui venivano ricreate rappresentazioni western cui partecipavano veri cowboy e pellirosse (Toro Seduto, Calamity Jane, Alce Nero...). Il tutto al ritmo delle musiche della *Cowboy Band* diretta da William Sweeney. Normalmente lo spettacolo iniziava con una sfilata a cavallo, cui partecipavano militari statunitensi e cowboy, alternati a indiani d'America, cosacchi, gaucho, arabi, mongoli... sui cavalli dei loro paesi e nei folcloristici costumi nazionali. Seguivano esibizioni di abilità, gare a cavallo, rappresentazioni di episodi storici del West, quali gli attacchi indiani ai treni e le rapine alle diligence, sventati dall'arrivo di Buffalo Bill a cavallo con i suoi cowboy. Buffalo Bill era un formidabile pistolero, si dice che con due colpi successivi centrasse il picciolo di una mela attaccata all'albero e, mentre questa stava cadendo, col secondo colpo la spaccasse in due.

Nel 1889 lo spettacolo girò l'Europa e nel 1890 venne in Italia dove, fra gennaio e aprile, toccò numerose città a partire da Napoli, per risalire la penisola da Roma a Firenze, Bologna, Milano, Verona. Quando il circo arrivava, con un treno lungo un chilometro, bisognava allestire un vero e proprio accampamento per 500 cavalli e quasi

mille persone dello staff. Nella Capitale l'8 marzo a Prati di Castello si svolge una sfida fra nove butteri dell'Agro Pontino (gli equivalenti italiani dei cowboy) e altrettanti cowboy del circo di Buffalo Bill, consistente nel sellare e cavalcare alcuni puledri americani, senza essere



**Fig. 5 – Buffalo Bill porta il suo Circo in Italia**

sbalzati dal cavallo. I butteri erano capitanati da Augusto Imperiali di Cisterna, capo mandriano della Casata del duca Onorato Caetani, e vinsero con facilità la competizione. Il successo, esaltato dalla stampa nazionale, fece di Imperiali un eroe locale e gli vennero dedicati una scuola e un monumento nella sua città natale, Cisterna di Latina. Ispirò anche l'eroe di una serie di

fumetti negli anni '20 e '30.

Il 3 marzo Buffalo Bill alla testa di un gruppo di cowboy e di amerindi cattolici fu ricevuto nella Sala Ducale dal pontefice Leone XIII in occasione delle celebrazioni dell'anniversario dell'incoronazione. Gli indiani, coperti di piume e armati di frecce, di accette e di coltelli, si prostrarono per la benedizione, accompagnando i gesti del papa con i mugghi "Augh!". A Roma Cody avrebbe voluto tenere il suo spettacolo nel Colosseo, ma non gli fu permesso, mentre a Verona, il 14 e 15 aprile 1890, poté rappresentare il selvaggio West nell'Arena, l'antico anfiteatro romano della città scaligera. Sul quotidiano locale "L'Arena" la recensione dello spettacolo venne affidata a Emilio Salgari, che così lo annunciò:

Quest'oggi, alle tre precise, nel nostro anfiteatro avremo adunque il Wild West, tutta la vita autentica della frontiera americana rappresentata in azione mercé una serie di quadri meravigliosi, ignoti a noi, popolati di "riflemen" (tiratori di carabina) di cow-boys, di vaqueros messicani, di donne della frontiera e di pelli-rosse (Sioux "autentici" Arapaos, Ogiala, Piedi Bruciati). Avremo insomma tutto un pezzo dell'America ancora selvaggia come caduta dal cielo nel nostro anfiteatro e lo spettacolo strano, veramente nuovo ci è annunciato con un programma attraentissimo.

Lo scrittore veronese, tuttavia, quando alle 15 precise i pellirosse irruperono urlando nell'anfiteatro, ne ricavò una impressione deludente:

Nulla di feroce troviamo nel volto di quei pellirosse che pure si resero così celebri, in tutte le epoche, per la loro efferatezza e nulla troviamo di spaventevole nelle loro grida di guerra che pur si scrisse tante e tante volte che mettevano così gran paura nell'animo dei più coraggiosi avventurieri del Grande Ovest. Nelle loro acconciature nulla di orribile. Erano sottanine per lo più verdi, casacche larghe per lo più bianche o adorne di pendenti e calzoni pure larghi, in testa una piuma e ai piedi piccoli mocassini ricamati.

I pellirosse apparivano rintronati, i cowboys anemici e ram-molliti, i bisonti docili e sottomessi come vacche al pascolo. Si salva solo lui, Buffalo Bill «sul suo vecchio cavallo grigio che per tanti anni lo ha trasportato attraverso le praterie americane...un bell'uomo, di alta statura, di forme sviluppatissime, con un lungo pizzo e lunghi capelli brizzolati».<sup>1</sup> Però, quando all'Arena venne rappresentato l'assalto alla storica corriera di Deadwood, tirata da sei magnifici muli del Texas, si offrì come passeggero volontario, rimanendo assordato dai colpi di fucile e di pistola sparati dagli indiani. Si rammaricò, inoltre, per lo scarso entusiasmo dimostrato dai suoi concittadini nei riguardi dell'eroe della Frontiera e del suo *Wild West Show*, dispiacendosi che «una parte del pubblico non lo abbia ben compreso, né bene osservato nei suoi particolari» trattandosi «di uno spettacolo reale, vero della prateria americana, raffigurante tutti i quadri più importanti della vita selvaggia del Grande Ovest cogli usi e costumi di quelle popolazioni». Ma allora il circo rappresentava l'attrattiva più seguita dalle masse, oggetto di una forte concorrenza, e il pubbli-



Fig. 6 – Emilio Salgari  
*La scotennatrice.*

1 Silvano Gonzato, *La tempestosa vita di capitano Salgari*, Vicenza, Neri Pozza Editore, 2011.

co era smaltiziato dalle esibizioni di forzuti muscolosi che torcevano barre d'acciaio o le spezzavano coi denti, delle donne-ragno capaci di avvinghiarsi a pareti inaccessibili, dell'ascensione dei palloni aerostatici, di cavallerizzi che galoppavano in piedi, di acrobati, di donne-cannone... Buffalo Bill tornò in Italia per una seconda *tournée* nel marzo 1906, partendo da Genova e toccando numerose città del Nord fino ad arrivare a metà maggio a Trieste, allora non italiana.

Emilio Salgari restò affascinato da Buffalo Bill e dal mondo in cui si svolgevano le sue avventure e cominciò ad ambientare dei racconti nelle praterie del Grande Ovest: *Il re della Prateria* (1896), *La città dell'oro* (1898), *I minatori dell'Alaska* (1900), *Avventure fra le pelli rosse* (1900) con lo pseudonimo di Guido Landucci, *La sovrana del campo d'oro* (1905) dove arrivano i nostri guidati da Buffalo Bill, *I cacciatori del Far-West*, continuato e pubblicato postumo nel 1925 da



Fig. 7 – Tom Mix.

Luigi Motta. Ma la serie western più nota, che si affianca al ciclo malese e a quello dei corsari, è costituita dalla trilogia composta da *Sulle frontiere del Far-West* (1908), *La scotennatrice* (1909) e *Le Selve Ardenti* (1910), che contribuì a rendere popolare fra gli italiani quel lontano mondo di tribù di indiani, *squaw*, teste piumate, villaggi di tende, asce di guerra...

Se Salgari diffuse con i suoi romanzi il lontano West fra una folta schiera di lettori, a completare la divulgazione fra il pubblico con una serie infinita di film (muti) arrivò negli anni Dieci del '900 l'attore americano Thomas Hezikiah Mix (1880-1940) che col personaggio di Tom Mix sul suo fido cavallo Tony portò sugli schermi la figura del cow boy abile e leale, precorritrice dei futuri divi del western com John Wayne.

Film, romanzi, fumetti furono i principali strumenti a trasportare gli italiani negli anni Venti nel Far West. Una collana di grande successo, oggi ricercata dai collezionisti, fu pubblicata a fascicoli

dagli inizi degli anni Venti dall'editore fiorentino Nerbini *Buffalo Bill L'eroe del Wild West*, stampata con preziose illustrazioni secondo lo stile dell'edizione americana. Quando, nel 1941, l'Italia entrò in guerra contro gli Stati Uniti e vennero proibiti fumetti e racconti d'oltreoceano, Nerbini, per continuare le pubblicazioni, inventò di sana pianta la leggenda che Buffalo Bill era in realtà un oriundo italiano, tale Domenico Tombini, nato in Romagna, forse a Forlì, la città del Duce.

## 2 - Arriva "Cervo Bianco"

Primavera del 1924. Il capo pellerossa Cervo Bianco, *Chief White Elk*, è in Europa per rivendicare – davanti alla Società delle Nazioni – i diritti degli Indiani d'America. Il suo nome è Tewanna Ray, principe pellerossa dei Tuscarora ("raccoglitori di canapa"), un popolo di nativi americani di lingua irochese sparsi lungo la costa orientale del Nord America. Assieme ai Mohawk, Oneida, Onondaga, Cayuga e Seneca i Tuscarora furono fra le nazioni della Lega Irochese che combatterono per secoli contro l'invasione delle loro terre da parte dell'uomo bianco. Quando è in veste ufficiale Sua Altezza Cervo Bianco indossa l'abito festivo dei *sachem* irochesi, interamente in pelle di daino bianco con un copricapo di penne d'aquila intrecciate con i nastri arcobaleno simbolo della pace.

In America ricordavano ancora il matrimonio che il principe aveva contratto con la principessa Ah-Tra-Ah-Saun (Cascata-di-Montagna), della tribù Klamath, originaria di Eureka, in California e figlia di un capo Yurok, il 13 marzo 1918 nel Campidoglio di Salt Lake City. Erano i giorni della Prima Guerra Mondiale e Sua Altezza era venuta nel capoluogo dell'Utah per promuovere la vendita di francobolli di guerra e titoli di Stato. Era un oratore persuasivo e in



**Fig. 8 – Cervo Bianco in alta uniforme di pellerossa.**

occasione di manifestazioni per il reclutamento nell'esercito aveva sfidato gli americani bianchi ad arruolarsi nei servizi armati con la paga pari a quella degli indiani d'America. Quel pomeriggio del 13 marzo la folla si era riversata nelle strade del capoluogo dell'Utah che brulicavano di automobili per ammirare gli sposi; le vie e le finestre delle case erano un tripudio di bandiere a stelle e strisce, le bande militari suonavano inni patriottici: la propaganda per l'arruolamento dei volontari e per la vendita dei titoli di guerra sfruttava ogni occasione. Alle 16 in punto il sindaco prese posto in cima alla



**Fig. 9 – Il matrimonio di Cervo Bianco con Bertha Thompson.**

scalinata del Campidoglio dell'Utah accanto al principe indiano che le cronache descrivono come un uomo alto, che portava collari di perline e un copricapo di guerra piumato, con in mano un tomahawk e una pipa della pace, e calzava mocassini blu con bandiere americane in rilievo sulle dita dei piedi. Piume, artigli di uccelli, pelli d'ermellino e una collana di ossa di bisonte completavano il suo variopinto abbigliamento. Chief White Elk era attorniato da cinque soldati in uniforme della 20<sup>a</sup> fanteria, uomini delle nazioni Cheyenne, Choctaw, Delaware, Cherokee e Chippewa. Al suono della Marcia Nunziale del Lohengrin di Wagner, accompagnata da uno stuolo di festose ragazze infiorate, alcune infermiere della Croce Rossa, altre *showgirl* del cast del "College Girls" che si esibivano al *Pantages Theatre*, la principessa Ah-Tra-Ah-Saun salì lo scalone. Era vestita elegantemente con un abito decorato con conchiglie e perline bianche, un copricapo e delicati mocassini bianchi. Fra gli applausi della folla il sindaco celebrò il matrimonio, la coppia fece dono di un arco con le frecce, quindi, al suono di canzoni, partì in automobile per trascorrere la prima notte di nozze all'Hotel Utah come ospiti dell'Elks Club.

Nel dicembre del 1922 Capo Cervo Bianco sbarcò a Liverpool in Inghilterra. Aveva poco più di trent'anni, ma dai documenti risulta sessantenne perché, a suo dire, l'anno degli indiani è di sei mesi

Prima di partire, in un teatro di Halifax, Nuova Scozia, davanti a un pubblico di oltre 5000 ragazzi invitati da un quotidiano locale si esibì, col suo abbigliamento di capo pellirosse, in una performance di canti e balli indiani. Terminato lo spettacolo, tenne un fervorino dove spiegò che malgrado il colore della sua pelle fosse bianco e il suo idioma perfettamente inglese, il suo bisnonno, suo nonno e suo padre erano stati autentici capi indiani e lui aveva ereditato quel titolo. Si vantò di aver conferito al Principe di Galles, da lui visto in Canada con la sua tribù, il titolo di "Grande Stella del Mattino" e annunciò che sarebbe andato in Inghilterra per ottenere dalla benevolenza del re Giorgio V la protezione per i poveri indiani. Sbarcò a Liverpool domenica 17 dicembre 1922 dal transatlantico "Regina", accolto da giornalisti e fotografi, cui annunciò che sarebbe stato ricevuto dai Reali e che si sarebbe battuto per il miglioramento dell'istruzione dei suoi consanguinei nel dominio britannico del Canada e per sollecitare l'ammissione dei giovani nativi americani nelle università inglesi. Per una complicazione protocollare e anche perché un quotidiano pubblicò una presentazione poco lusinghiera dall'altra parte dell'Atlantico, il pellerossa non fu ricevuto a palazzo reale, ma poté girare nel Regno Unito con un documento d'identità (fraudolento) dell'Ufficio di immigrazione dei Dominions, dove era segnato come indiano del Canada, in possesso del titolo di dottore. A Londra si esibì, fatto piuttosto singolare per un principe-dottore, nei music hall con le sue danze indiane e si dedicò alla raccolta di fondi per gli orfani della sua tribù, fino a quando una relazione omosessuale portò Scotland Yard a una indesiderata attenzione sulla sua condotta, costringendolo a trasferirsi opportunamente a Manchester. Qui, il 27 giugno 1923, sposò una vedova madre di un bambino, Ethel Elizabeth Holmes, impiantando una bigamia troppo difficile da scoprire viste le distanze. Tuttavia Cervo Bianco non è bigamo, ma, a sua insaputa, è vedovo perché la principessa Ah-Tra-Ah-Saun, il cui nome in americano è Bertha Thompson, era morta di parto, dando alla luce una figlia che lui non conoscerà mai. Bertha era stata cantante e attrice, modella preferita della famosa fotografa californiana Emma Belle Freeman. Si era esibita in pubblico durante l'Esposizione Internazionale Panama-Pacifico di San Francisco del 1915 e si era anche formata come

infermiera della Croce Rossa. Animata da una grande passione per la causa dei nativi americani, dopo il matrimonio seguì Cervo Bianco nel suo girovagare per gli States raccogliendo fondi per la Croce Rossa, che i due incameravano con noncuranza. Vendevano anche un intruglio a base di olio di serpente spacciandolo per medicinale – come detto il principe si faceva chiamare dottore Chief White Elk – e che certamente era un qualcosa di ben diverso dal nostro olio di oliva. Sosteneva che in America la medicina empirica era permessa. Ma la loro unione finì presto, complice anche la grande dipendenza di Cervo Bianco per alcol e cocaina e quando il principe si diresse in Canada lei rimase in California.



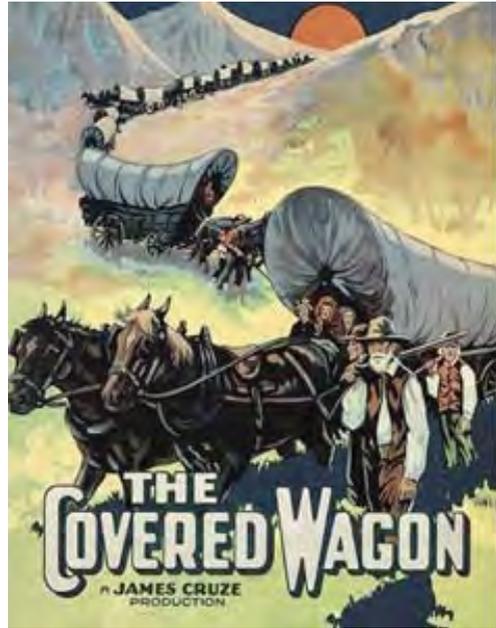
**Fig. 10 – Il principe e la principessa pellirosse.**

Le attenzioni che Scotland Yard gli riserva per la presunta relazione di omosessualità - all'epoca era considerata reato - gli consigliano di cambiare aria e di spostarsi, con la nuova famiglia, a Parigi. Qui continua a tenere conferenze sugli usi e costumi della sua tribù, e nello stesso tempo si aggrega alla compagnia teatrale ingaggiata dalla Paramount Pictures per la promozione dei film *Before the White Man Came* e *The covered wagon*, Presentandosi come nativo americano, prima e dopo le proiezioni, si esibisce in canti e balli tradizionali nel consueto costume pellerossa.

Da Parigi Cervo Bianco passò in Belgio e al suo arrivo alla stazione di Bruxelles fu preso d'assalto da fotografi e giornalisti, ai quali dichiarò di essere venuto in quella nazione per portare la parola di ammirazione degli indiani per l'eroico popolo belga. Disse che durante la guerra aveva avuto un colloquio col re Alberto I e di essere stato ricevuto in pompa magna dal Consiglio della Società delle Nazioni, cui aveva esposto il suo progetto di riscatto delle tribù indiane. Ma in realtà si trattava di un invito, al quale peraltro non rispose, di una fantomatica Società delle Nazioni parigina che, naturalmente, non aveva nulla a

che fare con l'autentica Lega con sede a Ginevra. Si vantava di essere stato medico su una nave da guerra che venne silurata e di aver ricevuto dalla Marina americana una medaglia al valore.<sup>2</sup> In seguito però smentì di essere stato decorato con una medaglia d'oro, ma di avere ottenuto solo una nota di distinzione. Disse che a San Francisco era stato ricevuto con gli onori militari e con gli spari delle navi nel porto: ma le bandiere e i colpi di cannone erano per la festa della Vittoria che si celebrava proprio quel giorno. Nella capitale belga deporrà solennemente una corona di fiori sulla tomba del Milite Ignoto. Non poté tenere una conferenza all'Università perché la folla venuta per ascoltarlo fece degenerare la manifestazione in un solenne parapiglia. La tenne più avanti nella sede dell'Unione coloniale parlando dei costumi tribali e ricordando la nonna indiana, ancora vivente all'età di 108 anni. A Bruxelles un artista ne scolpì il busto, che venne esposto in una mostra.

Lasciato il Belgio Cervo Bianco tornò in Francia, prima a Marsiglia e poi a Nizza, dove, con un costume comprato ai Magazzini Lafayette – la sua compagnia teatrale era tornata in America con tutti gli abiti di scena – si esibì in spettacoli folcloristici nei teatri di varietà, ma sempre accolto con brillanti ricevimenti dal bel mondo locale. Teneva conferenze sulla vita degli indiani precedute dalla



**Fig. 11** – Locandina del film *The covered wagon*.

<sup>2</sup> Durante la Prima Guerra Mondiale Cervo Bianco aveva prestato servizio come infermiere sulla nave americana *Antilles* che trasportava truppe in Francia e che fu silurata il 17 ottobre 1917 al largo delle coste francesi dall'U-boat "U 62". I molti superstiti furono soccorsi e portati in Francia.

presentazione di un suo segretario che esaltava la sua missione in Europa e lo descriveva come un eroe di guerra. Quando illustrava le condizioni dei poveri bimbi dei nativi, si commuoveva e si metteva a piangere assieme al segretario. Terminata la conferenza si sedeva ad un tavolino e raccoglieva fondi e oggetti. Girava in carrozza, vestito da capo indiano, e la gente correva a vederlo. Tutti ormai lo chiamavano Chief ovvero principe e nella chiesa di Aiguilles lo avevano accolto imponendogli una corona su un inginocchiatoio drappeggiato con un damasco rosso.

E proprio in una di queste conferenze il principe conobbe ai primi di aprile del 1924 la contessina viennese Antoinette (Atta) Khevenhüller-Metsch in vacanza sulla Costa Azzurra assieme alla mamma, la contessa Melanie, che fu dama di Corte di Francesco Giuseppe. Il padre Alfred Karl era deceduto nel 1911. Atta ha ventisette anni, alta e snella, due occhi ardenti su un pallido ovale, capelli biondi tagliati alla *garçonne*, è decisamente bella. Dedita a tutti gli sport, dall'alpinismo al nuoto, all'ippica... e ai grandi viaggi. Per salvare un bimbo si gettò sotto due cavalli e restò ferita per parecchio tempo. Subito la contessina simpatizza col principe, anche lui dotato di una discreta prestanza fisica, forse di un fascino esotico, gli lascia una elargizione di 300 Franchi e lo invita a cena nel suo albergo. Il principe si presentò col suo costume carico di brillanti e le due donne gli chiesero se fossero veri. Per risposta il Capo Cervo Bianco tagliò di netto con un brillante il cristallo di una coppa. Ma le contesse, che erano piene di brillanti veri, sapevano che quelli erano dei semplici vetrini. Disse di avere moglie e figli, di essere povero e di dovere lavorare per vivere perché il Governo inglese lo aveva espropriato dei suoi averi in Canada, valutabili intorno a 75 mila dollari. Terreni, sosteneva, dove il petrolio scorreva come acqua corrente. Aggiunse che il Governo di Sua Maestà gli aveva anche bloccato un conto bancario in Inghilterra e gli imponeva l'abdicazione della sua sovranità di capo tribù indiano. In seguito negherà di avere affermato di essere ricco e di possedere dei terreni, ma sosterrà di aver parlato delle tribù indiane e dei loro possedimenti. Parlava male degli inglesi, ma in un'occasione, avendo saputo dello stato di indigenza di una famiglia britannica, le inviò un consistente soccorso.

Comunque, quella sera la contessa Melanie gli donò 5000 Lire e da quel momento si trasformò nel bancomat dal quale il principe attingerà con frequenza crescente cospicue somme di denaro che scialacquerà con una vita da nababbo. Si impegnerà, comunque a restituirle con gli interessi del 6 per cento entro il mese di gennaio 1925, data alla quale ritornerà in possesso del suo patrimonio canadese. Non ostante quella disgrazia la contessa Melanie era stata fortunata: giocando al Casino di Montecarlo aveva ricavato una vincita, della quale, detratte le spese per l'albergo di Nizza, le restavano in tasca 60 mila Lire.

### **3 - Il giro d'Italia di Cervo Bianco**

Le contesse Khevenhüller sono di antico lignaggio austroungarico, vivono fra Udine e Trieste e a Fiumicello, nella Bassa Friulana, possiedono una proprietà che è stata teatro di guerra, subendo danni che ammontavano a oltre 3 milioni di Lire, una somma considerevole anche per il loro cospicuo patrimonio. Finita la vacanza in Costa Azzurra le contesse rientrarono in Italia nella villa di Fiumicello, trascinandosi appresso anche il principe pellerossa. Poiché questi ha viaggiato in costume, per prima cosa gli riempiono il guardaroba con abiti borghesi, gli danno 10.000 Lire per le prime spese e lo guarniscono con un braccialetto. Lui mise alla bottoniera una spilla a forma di corona per apparire ancora più principe, anche se poi negò questa intenzione dicendo che era un bottone-ricordo donatogli dagli studenti di Bruxelles. Le due donne gli facevano trovare pacchi di biglietti da mille sotto il cuscino del suo letto e questo continuo spilamento di denaro mise in allarme il figlio della contessa, Giorgio, di sei anni più anziano della sorella Antonietta. È un giovanotto alto, prestante, che ha servito come ufficiale nell'esercito austroungarico durante la guerra ed ora si dedica alla caccia dei leoni in Africa. Il conte era molto preoccupato della dilapidazione del patrimonio di famiglia da parte di Tewanna Ray, anche se la madre cercava di tranquillizzarlo dicendo che attingeva da un suo conto personale. Una volta, dopo una violenta lite con la sorella, le sferrò un pugno

lasciandole un occhio nero.

Cervo Bianco andò in giro per l'Italia, ma di tanto in tanto faceva delle scappate a Fiumicello, per rifornirsi di quattrini. Un giorno la contessa lo portò a visitare la tomba del suo defunto marito nella cappella di famiglia, facendogli suonare la campana per la prima volta dopo la sepoltura. Un'altra volta gli regalò uno strascico di seta rosa che lei aveva indossato alla Corte austroungarica e che, a sua volta, lui donerà alle suore dell'ospedale di San Vito di Torino quando sarà ricoverato. La contessa madre insegnava al Cervo Bianco le maniere di buon comportamento in società, lezioni di cui non avrebbe dovuto avere bisogno essendo, come diceva, un principe. Vantava origini nobili. Diceva che sua madre era italiana, perché di origine borbonica. Secondo l'Almanacco di Gotha un Borbone avrebbe sposato un'americana, da cui ebbe due figlie. Secondo un'altra fantasia una contessa borbonica, certa La Rocca, avrebbe sposato a Cuba un indiano.



**Fig. 12 – I fascisti si appropriano di Cervo Bianco.**

Ovunque andava era accolto dalle autorità e da un bagno di folla (anche perché distribuiva soldi a palate). Gli italiani, che si sono imbevuti di romanzi di Salgari, di Buffalo Bill, Tom Mix..., accorrono ad ammirare dal vero un pellerossa. Un giornale scrisse: «guerriero scotennatore arabo

(sic!) che avrebbe dovuto cavalcare un bianco cavallo autentico principe pellerossa dalle mille e una notte». Ma all'indomito cavallo il principe preferisce una comoda automobile, più adatta al suo rango. Andò subito a Trieste con in tasca una bella somma, 515 Sterline e 25.000 Lire, dove fu ricevuto come capo indiano dal Comando della Squadra Navale americana ancorata nel porto. Non ricorderà nulla di quella serata perché si scolò quattro bottiglie di cognac. Tewanna Ray era un bevitore formidabile, poteva bere anche tre o quattro bottiglie di whisky al giorno, da fare invidia a un vero capo indiano. Dalla città alabardata partì sul piroscavo "Cimarosa" per Venezia,

dove fu accolto al suono della Marcia Reale. Nella città lagunare soggiornò all'hotel Danieli e fece dare alla contessa un distintivo. Non è carnevale, ma nell'invito ad una festa c'è questa postilla: «Pregandola di intervenire in costume e col pugnale». Che strana idea. Da qui tornò a Trieste in idrovolante e poi a Brioni per una gran festa da ballo. Entrò nel salone a cavallo, con uno sfarzoso costume indiano ornato di cocci di vetro e code di ermellino: gli ermellini erano, naturalmente, della contessa. Questa gli donò l'anello che le aveva regalato il fidanzato, con due brillanti tolti dal suo diadema di sposa. Tewanna Ray, quando sarà ricoverato in ospedale a Torino, impegnerà quest'anello per 5000 Lire, ma la contessina prontamente lo spighorerà. A Fiume venne proclamato "fascista ad honorem". Mostrava una cartolina a firma di D'Annunzio, ma il Vate non gli mando mai nessun documento autografo, anzi si meravigliò che il principe non fosse rimasto nella sua tribù.

Cervo Bianco è onnipresente in tutto il Paese. Ad Ancona lo accoglie un drappello ufficiale al suono di *Giovinezza*, l'inno trionfale del Partito Fascista. A Bari è ricevuto dalle autorità cittadine mentre le campane delle chiese suonavano a festa per il suo arrivo. Fa un giro in città distribuendo copiosamente il denaro. A un marinaio che lo ha aiutato a sbarcare dona 1000 Lire, come pure a uno scugnizzo che si gettava in acqua per la tariffa di appena due soldi, a una ragazza che gli ha porto un mazzo di fiori regala 500 Lire. Alla Federazione Provinciale Fascista vanno 10.000 Lire, riceverà in cambio una tessera del Partito. In pochi giorni sfumano 50.000 Lire (della contessa Melania). Va peraltro ricordato che in quell'estate del 1924 il Fascismo, da poco al potere, si trovava in gravi difficoltà dopo il delitto Matteotti che la stampa non mancava di ricordare quasi quotidianamente. Un diversivo come la *tournee* di un pellerossa che, per giunta, regalava quattrini, era utile per scacciare dalle menti i cattivi propositi.

E così Cervo Bianco andò a Genova, dove la contessa gli passò 6 mila Lire e poi 50 mila perché se la spassasse nella Riviera di Ponente. Ad Alassio vince un premio in una gara di tango e a Diano Marina salta da un ricevimento a un altro. Qui conobbe l'avvocato Vittorio Barattieri di San Pietro, col quale in agosto andrà a Roma per esaminare le modalità di divorzio dalla sua moglie inglese, a seguito

del quale avrebbe potuto contrarre un terzo matrimonio con la con-  
tessina Atta Khevenhüller. A Roma in Vaticano gli presentarono un  
alto prelato, che, gli dissero, era il cardinale Gasbarri, il Segretario  
di Stato che firmerà con Mussolini i Patti Lateranensi, ma in realtà  
si trattava di un prete qualunque. Fece cospicue donazioni e versò  
8000 Lire per avere udienza dal Papa, ma in cambio ricevette una



**Fig. 13 – Cervo Bianco  
negli abiti di Edgar  
Laplante.**

foto del Pontefice con firma autografa...  
falsa. Papa Ratti aveva le udienze tutte  
impegnate. Naturalmente chiese udienza  
al Duce, ma la domanda venne respinta  
al mittente. Mussolini aveva ben altro da  
fare, impegnato per comporre lo sciopero  
dei minatori in Valdarno. Rimase quattro  
giorni a Roma, il tempo per spendere 126  
mila Lire delle Khevenhüller. A Barattieri  
promise una villa in Canada vicino a un  
corso d'acqua dove avrebbe potuto pe-  
scare. Le prede sarebbero poi state cotte  
in una vicina sorgente d'acqua calda.  
Spendeva senza criterio: quattro, cinque  
macchine fotografiche, rosari, orologi,  
anelli... Aveva una collezione di anelli,  
per i quali nutriva una speciale mania.  
Da un vescovo ricevette in dono l'anel-

lo pastorale. Millantava di portare un anello avuto in omaggio da  
Mussolini, ma in realtà era un anello col simbolo del Partito Fascista  
regalatogli da una fabbrica, che lui chiamava "anello di Mussolini".  
Barattieri gli regalò un anello moresco da 2000 Lire che a lui piacque  
molto ma che, appena giunti a Firenze, ai primi di settembre, regalò  
alla prima signora che incontrò.

A Firenze fu tenuto in suo onore uno spettacolo all'Alhambra, con  
il quale l'impresario fece un mucchio di soldi. Alla fine questi invitò  
gli artisti a cena e avrebbe voluto che il principe pagasse il conto, ma  
Cervo Bianco, piccato, si rifiutò. Poi offrì un sontuoso pranzo alle  
autorità locali. «Tutta Firenze impazza per il principe pellerossa»  
titola un quotidiano locale. Alloggia all'hotel Baglioni, meta continua

di cittadini che depositano fiori e suppliche di aiuti materiali. Dopo una visita alla fabbrica, Richard Ginori gli fece scolpire un busto in porcellana in cui il principe pellerossa è ritratto in scala. Visitava la città guidato dal console di Spagna, distribuendo fogli da 10 e 50 Lire a destra e a manca. Regalò anche una lussuosa automobile. In tutto, nella città del giglio, ebbe a disposizione la bella somma di 210 mila Lire. Ma la contessina si comporta come se abbia preso una sbornia. Vive come trasposta fuori dalla realtà. Tutte quelle accoglienze, quei bagni di folle, la frastornavano, stordita dai ricevimenti, musiche, fuochi d'artificio... Si confida con la madre: «Ma che grand'uomo è questo Chief!...».

Da Firenze andarono a Bologna, dove, accanto ai soliti tripudi della folla, cominciano a manifestarsi le prime avvisaglie di dissenso e di sospetto sul comportamento del personaggio. L'on. Mario Bergamo, fascista bolognese della prima ora e poi durissimo avversario di Mussolini, scrisse al prefetto del capoluogo emiliano una lettera, pubblicata su "La Stampa" del 29 settembre 1924:

...un principe dei pellirosse, il quale si onora della scorta continua di militi fascisti, va riportando e provocando in Bologna le munifiche gesta che non aggiunsero nuova gloria alla città di Firenze. Per un ostinato residuo di dignità nazionale che è in me, e non in me solo, mi permetto di segnalare privatamente alla S.V. il nuovo fatto umiliante di cui tutti implicitamente siamo vittime. Tale fatto, ahimé, non mi meraviglia; tuttavia, a mio sentimentale avviso, il signor principe indiano, potrebbe essere messo in condizione di dover rispettare l'ospitalità degli italiani, l'ospitalità, per lo meno, degli italiani poveri.

Da Bologna la coppia si portò a Venezia e poi a Trieste dove Cervo Bianco riuscì a sperperare pazzamente quasi 450 mila Lire. Tornarono quindi nella villa di Fiumicello, ma Tewanna Ray è gravemente malato di cirrosi epatica, frutto della sua sregolatezza in alcol e cocaina, e, sembra, di sifilide. Le contesse lo spediscono a Torino, all'ospedale San Vito, del quale hanno grande fiducia nel primario. Un soggiorno e una degenza che costeranno altre 30 mila Lire. A Torino il principe scese all'Hotel Turin Palace e fece portare una grande corona al Cimitero sulla tomba dei Caduti, pagandola 1500 Lire. Fu

invitato a visitare il Municipio, accolto con coppe di champagne e presenziò al Trianon alla cerimonia per le celebrazioni della Marcia su Roma, pronunciando anche un discorso. Poi entrò in ospedale, alla cui Amministrazione la contessa si premurò di versare la somma di 10 mila Lire facendola figurare come un'elargizione personale del principe pellerossa. Questa somma sarà in seguito restituita dall'ospedale alla contessa Kevenhüller. Durante la degenza la contessa

continuò a portare orologi e altri oggetti da distribuire al personale dell'ospedale. Alla Superiora delle suore fu regalato un cannocchiale. Chissà perché? Per guardare il Cielo più da vicino, ironizzò il cronista de "La Stampa".

Al San Vito il principe fu ben curato e appena stette meglio le Autorità di Pubblica Sicurezza, messe sull'allarme da qualche giornalista, gli consigliarono di cambiare aria perché era indesiderato. Le contesse lo volevano vicino, a San Marino, ma Cervo Bianco decise di recarsi nella salubre Svizzera per la convalescenza. La contessina provvide a fornirlo di due cappotti, uno per lui, l'altro per il segretario, dato che la stagione fredda era in arrivo.



**Fig. 14 – L'abito di Cervo Bianco al Museo di Antropologia Criminale di Torino.**

#### **4 - La detronizzazione**

Tewanna Ray, *alias* Capo Cervo Bianco – due nomi, diceva, perché uno era il nome di famiglia, l'altro quello del teatro – sente odore di bruciato e si eclissa a Bellinzona munito di una tessera turistica valida meno di una settimana. Qui fu raggiunto dalle Kevenhüller che fecero un repulisti delle carte e delle fotografie che avrebbero potuto compromettere la loro posizione. Poi si spostò ancora, andò a Lugano, ma ormai era prossima la fine dell'anno, il tempo massimo

pel quale avrebbe dovuto restituire il denaro avuto in prestito. Si trattava, come si è visto, di una grossa somma dilapidata in giro per l'Italia, un milioncino di Lire tondo tondo. A Lugano la contessina Atta gli presentò il conto e il principe minacciò di buttarsi nel lago. Lei rivoleva i soldi prima che questi si uccidesse e allora si recò a Londra per controllare la situazione finanziaria che il principe aveva millantato. E qui, trovata la moglie in uno stato di povertà assoluta, le si aprirono finalmente gli occhi davanti alla cruda realtà. Ma quale principe! come diceva Scarpetta nella celebre commedia *Miseria e Nobiltà*, si trattava di un miserabile truffatore che, carpando la loro buona fede, stava rendendo povere anche le due contesse.

Il principe indiano Capo Cervo Bianco ha ormai i giorni contati, alcuni giornali svizzeri mettono in guardia i loro lettori, il 13 gennaio 1925 viene arrestato dalla gendarmeria cantonale mentre si nascondeva a Neuchâtel. È tradotto in carcere e da lì nel manicomio cantonale di Mendrisio. La perizia psichiatrica del direttore dott. Bruno Manzoni lo bolla come un soggetto affetto da alcolismo e dedito agli stupefacenti. È uno psicopatico anormale, un bugiardo e megalomane patologico, quindi con minorata responsabilità. Non si trattava di un classico truffatore, perché aveva sperperato un patrimonio con pazza prodigalità, mentre avrebbe potuto approfittare delle facili e lucrose occasioni che gli si erano presentate nei suoi giri trionfali. Viene accusato di truffe e di falsi nei confronti delle contesse Khevenhüller, madre e figlia, che si sono costituite parte civile. Il processo presso il Tribunale di Lugano ha inizio nel giugno 1925 e si conclude con la condanna a dodici mesi, in quanto i giudici, sulla base della perizia psichiatrica, ammisero la parziale responsabilità dell'imputato, diminuendo la pena di un grado.

Un misero epilogo delle brame principesche di Chief Cervo Bianco ovvero Tewanna Ray. Ma chi era veramente costui? Il suo nome era, in realtà, Edgardo Laplante, nato negli Stati Uniti a Pawtucket nel Rhode Island, il 16 marzo 1888. Suo padre Arthur era un muratore canadese, sua madre una nativa americana. Studiò canto e partecipò a vaudeville itineranti, che lo porteranno fino alla costa occidentale degli Stati Uniti. Nel 1918 sposa, come si è visto, Bertha Thompson e proseguì nei suoi viaggi spacciandosi per medico e vendendo olio

di serpenti. All'inizio degli anni Venti venne in Europa, dove svolse una trionfale carriera di truffatore spacciandosi per capo indiano.

Estradato dalla Svizzera, Edgar Laplante ex Capo Cervo Bianco fu nuovamente processato a Torino nell'ottobre 1926. In Italia era stato dichiarato fallito e risultava insolvente. Il curatore fallimentare si costituì Parte Civile in rappresentanza dei danneggiati, cioè della contessa Melania Khevenhüller, in un processo per il recupero delle somme e dei donativi elargiti. Il Laplante è imputato di truffa continuata per valore rilevante:

... per avere in Fiumicello, Trieste, Genova, Roma, Firenze e Torino in più riprese dal maggio al dicembre 1924 con artifici e raggiri atti a ingannare e sorprendere l'altrui buona fede, spacciandosi per principe pellerossa, vantando ricchezze nel Canada e disponibilità di forti somme in Inghilterra, di un'eredità di 75.000 dollari, prodigando dappertutto denaro, ostentando alte cariche, e con una serie infinita di altri trucchi, indotto in errore la contessa Melania Khevenhüller carpandole sotto specie di prestito la somma di Lire 1.018.874 in diversi luoghi e tempi e per avere quindi in tal modo procurato a sé un ingiusto profitto per l'ammontare di tali somme, con danno della contessa e del figlio Giorgio.

Anche in questa occasione l'ex Cervo Bianco venne sottoposto a perizia psichiatrica da parte del prof. Mario Carrara, successore nella cattedra di Antropologia Criminale e Medicina Legale all'Università di Torino di Cesare Lombroso – del quale aveva sposato la figlia Paola (la scrittrice "Zia Mariù") – e direttore del Museo di antropologia criminale di Torino, dove, ancora oggi, è conservato il costume da pellerossa acquistato ai magazzini Lafayette. Il Carrara definì Laplante «bugiardo patologico dalla personalità istrionica». Il Tribunale di Torino, proprio il giorno della scoperta dell'America, condannò l'ex principe indiano a 5 anni, 7 mesi e 15 giorni di reclusione, escludendo l'infermità mentale. Ne sconterà meno di tre nelle Carceri Nuove di Torino: nel giugno del 1929 Laplante verrà rimesso in libertà e il successivo 27 agosto sarà rispedito negli Stati Uniti a bordo di una nave da carico americana salpata da Genova, dove si imbarcherà come cameriere perché il rubinetto delle Khevenhüller è da tempo sigillato. Si dice che abbia venduto i suoi denti d'oro per

comprare le sigarette per il viaggio. Tornato in patria l'ex pellerossa cercò invano di far girare un film sulla sua "trionfale tournée in Italia", ma riuscì ad entrare in una compagnia di riviste che programmò la rappresentazione delle sue avventure. Col consueto abbigliamento da indiano e il vistoso diadema di penne d'aquila (o, ormai, di tacchino) attorno al capo, il grande imbrogliatore così si annunciava:

Edgarde Laplante, meglio conosciuto come Capo Cervo Bianco, ritornato di recente da un viaggio di cinque anni in Europa – due volte intorno al mondo – canta, recita e balla, accompagnato da Mr. Beauchaine e Mr. Arthur H. Perreault.

Continuerà a fare del teatro, così come ha fatto di una narrativa teatrale tutta la sua vita. Laplante si arrabattò tra espedienti e piccoli inganni e morì d'infarto nel febbraio 1944 a Phoenix in Arizona. Di lui gli italiani non si ricordano e di certo quello non è il momento per pensare a Cervo Bianco. Restano due casse piene di fotografie, di lettere, di attestati, di onorificenze... testimonianze ingiallite dal tempo di un passato splendore. Una dimostrazione dell'obiettivo di Tewanna Ray di crearsi un dossier di elevato livello per i suoi raggiri. Vi sono, naturalmente, epistole femminili di spasimanti e tanti attestati di ammirazione: «Tutti quelli che vi conoscono vedono in voi una onorabile persona. Se voi doveste abbandonare l'Italia sarebbe un disonore per noi e per tutta la nazione». Un avvocato gli offrì gratis il suo patrocinio e l'ospitalità nella sua casa. I figli di Emilio Salgari sono onorati di donare a Sua Altezza le copie dei romanzi paterni sulle avventure nelle praterie. Ma la maggior parte delle lettere contiene richieste disperate di aiuti economici:<sup>3</sup>

La sottoscritta fa domanda alla S.V. Ill.ma acciò voglia soccorrerla trovandosi nelle più squallide condizioni.

---

3 Beppe Leonetti, *White Elk: un capo indiano al museo*, in «Museologia Scientifica» nuova serie, 8, 2014, pp. 137145.

...fa istanza Alla, Signoria Vostra, Illustrissima, se le fusse concisso un sussidio avendo, la moglie, con quattro piccoli Bambini, e ritrovandomi disoccupato, il quale ci troviamo privi del pane scalzi e nudi, fuori di casa.

...essendo amatissimo dello Sport chiedo se mi fa il piacere di pagarmi i danni causati alla mia Bicicletta. Spese per le riparazioni £. 50.

...porgere viva attenzione alla presente, non trattandosi dei soliti casi comuni di falsa miseria, la mia è di quella miseria che non si vede, ma si sente; e si soffre con le mie creature.

E se non ci crede può prendere «informazioni al Comune di Firenze Tessera di povertà N. 11223».

Tutto il denaro delle contesse Kevenhüller che Laplante aveva sperperato rimase ben nascosto nelle tasche dei beneficiati. Unica restituzione, le 10 mila Lire dall'ospedale San Vito di Torino.

# *Parva Naturalia*

Il contributo dell'arte  
nell'osservazione e nella percezione  
della natura in ambito scientifico

Parte I

Carlo Francou\*

DOI:10.30449/AS.v7n14.128

Ricevuto 15-09-2020 Approvato 20-09-2020 Pubblicato 8-12-2020



**Sunto:** *L'accostamento di più discipline ha sempre caratterizzato l'attività dei musei che a Piacenza e provincia operano nel campo delle scienze - Museo geologico "G. Cortesi" di Castell'Arquato, Museo civico di storia naturale di Piacenza e Museo delle scienze del Collegio Alberoni di Piacenza - consapevoli di quanto sia importante integrare tra loro saperi differenti con l'unico scopo di approfondire la conoscenza del mondo che ci circonda in ogni suo aspetto e così facendo cercare di offrire, per quando di propria competenza, chiavi di lettura che permettano alle giovani generazioni di accrescere il proprio bagaglio culturale. In quest'ottica particolare importanza ha avuto negli anni il coinvolgimento di artisti contemporanei nelle attività di divulgazione scientifica svolte dai tre musei piacentini.*

**Parole chiave:** scienze naturali, museografia, arte e scienza, geologia, paleontologia.

**Abstract:** *The combination of several disciplines has always characterized the activity of the museums that operate in the field of science in Piacenza and its province: Geological*

---

\* Geologo, direttore scientifico del Museo geologico "G. Cortesi" di Castell'Arquato e già coordinatore scientifico del Museo civico di storia naturale di Piacenza, ispettore onorario del Ministero dei beni e delle attività culturali per i Beni paleontologici della provincia di Piacenza da più di un trentennio svolge attività di curatela di mostre a carattere scientifico e didattico nell'ambito delle scienze naturali; direzione@museogeologico.it.

*Museum "G. Cortesi" of Castell'Arquato, Civic Museum of Natural History of Piacenza and Science Museum of the Alberoni College of Piacenza. Museums aware of how important it is to integrate different knowledge with the sole purpose of deepening the knowledge of the world around us in every aspect, to offer interpretations that allow the younger generations to increase their cultural background. Over the years, the involvement of contemporary artists in the scientific dissemination activities carried out by the three Pacific museums has had particular importance.*

**Keywords:** natural sciences, museography, art and science, geology, paleontology.

**Citazione:** Francou C., *Parva Naturalia. Il contributo dell'arte nell'osservazione e nella percezione della natura in ambito scientifico - Parte I*, «ArteScienza», Anno VII, N. 14, pp. 89-114, DOI:10.30449/AS.v7n14.128.

## 1 - Premessa

In tutte le cose della natura esiste qualcosa di ammirabile, questa in estrema sintesi la convinzione espressa da Aristotele nel suo *De partibus animalium*, trattato nel quale vengono indicati i fondamenti teorici della biologia aristotelica. Il grande corso biologico - comprendente zoologia, psicologia e, in parte, botanica di cui il primo libro del Trattato è l'introduzione generale - si colloca alla fine dell'attività filosofica e scientifica dello Stagirita:

... resta da parlare della natura vivente per quanto possibile nulla trascurando, umile o elevato che sia. E perfino circa quegli esseri che non presentano attrattive sensibili, tuttavia, all' livello dell'osservazione scientifica, la natura che li ha foggiate offre grandissime gioie a chi sappia comprenderne le cause, cioè sia autenticamente filosofo.<sup>1</sup>

Secondo l'ordine del sistema filosofico aristotelico la metafisica precede tutti gli sviluppi delle scienze della natura che sono contenuti in diversi trattati: *Physica*, *De Caelo*, *Meteorologia*, *De generatione e corruptione* e *De Anima*. A questi si aggiungono i trattati di zoologia sui quali primeggia la *Historia Animalium*. Una serie di opere brevi

---

1 Aristotele, *De partibus animalium*, I, 5, 645a. In *Opere biologiche di Aristotele* a cura di Diego Lanza e Mario Vegetti (1971), Torino, Utet, pag. 582.

### Museo geologico “Giuseppe Cortesi” di Castell’Arquato

È stato formalmente istituito nel 1961. In quella data la collezione civica di fossili - costituita nei primi decenni del Novecento e collocata nella sala dell’Archivio comunale posto all’interno del duecentesco Palazzo Pretorio - acquisì una propria sede autonoma presso il cinquecentesco Torrione Farnesiano posto a metà del borgo antico. Lo sviluppo delle collezioni, ed in special modo l’acquisizione di nuovi reperti di cetacei scoperti in loco, evidenziò la necessità di reperire spazi più idonei nello storico edificio dell’Ospitale Santo Spirito dove il museo venne trasferito nel 1991 e dove ha trovato definitiva sede.

Il complesso architettonico dell’Ospitale, in epoca medioevale luogo di ricovero per i pellegrini in viaggio verso Roma, è caratterizzato da un loggiato che si affaccia sulla valle e da ampi locali, tra cui una sala auditorio con soffitto ligneo policromo cinquecentesco.

Nonostante si tratti di una istituzione locale, il museo è noto anche fuori dai confini nazionali per conservare l’abbondante fauna fossile dello stratotipo del Piacenziano. Il museo raccoglie una ricca documentazione di quella che è stata la storia geologica del bacino padano: fra le collezioni spiccano quelle dei molluschi fossili locali. Di particolare importanza sono poi i resti di balenottere e delfini rinvenuti negli ultimi decenni del Novecento sulle pendici calanchive che circondano l’antico borgo medioevale di Castell’Arquato, una tradizione di ricerche che affonda le sue radici sul finire del Settecento proprio con Giuseppe Cortesi, al quale il museo è dedicato. Tra i reperti di cetaceo spiccano la balena di Monte Falcone del 1936, il cranio di balenottera scavato nel 1983 sui calanchi di Rio Carbonari e diverse altre parti scheletriche recuperate nel corso di scavi successivi eseguiti per conto della Soprintendenza Archeologica dell’Emilia Romagna in collaborazione con gruppi di paleontofili. Di particolare interesse le parti scheletriche di alcuni vertebrati del Quaternario (rinoceronti, orsi ma anche bovidi e proboscidi) rinvenuti a partire dal 2009 lungo il torrente Arda e oggi esposti in un’apposita sala.

è infine raccolta sotto il titolo di *Parva Naturalia*, ossia “piccoli scritti naturali”, e comprende opuscoli di fisiologia dedicati ai fenomeni naturali che coinvolgono il corpo e l’anima dell’essere umano. Così è tracciato il grande libro delle scienze biologiche che per Aristotele è fondamento alla ricerca dell’essenza della vita.

Dal 1998, su iniziativa della Società Piacentina di Scienze Naturali, viene edito un periodico riguardante attività e studi dei musei naturalistici operanti sul territorio provinciale che nella testata riporta tuttora proprio il titolo “*Parva Naturalia*”. Nell’introduzione al primo numero della rivista venivano espresse le linee guida della

pubblicazione:

Parva Naturalia per noi vogliono essere le piccole cose della natura, attraverso le quali scoprire la grandezza del mondo che ci circonda ed in modo particolare quello a noi più vicino, delle nostre colline e della pianura sulla quale operiamo. E al centro di tutto questo l'uomo: il ricercatore che indaga, lo storico che cerca le tracce ma anche l'artista che si interroga sul significato del messaggio che la natura stessa ci trasmette. Con la consapevolezza che la conoscenza del mondo ci può portare a conoscere meglio noi stessi e la nostra storia, per prepararci in maniera più consapevole alle scelte di domani.(Francou, 1998, p. 4)<sup>2</sup>

L'accostamento di più discipline ha sempre caratterizzato l'attività dei musei che a Piacenza e provincia operano nel campo delle scienze - Museo geologico "G. Cortesi" di Castell'Arquato, Museo civico di storia naturale di Piacenza e Museo delle scienze del Collegio Alberoni di Piacenza - consapevoli di quanto sia importante integrare tra loro saperi differenti con l'unico scopo di approfondire la conoscenza del mondo che ci circonda in ogni suo aspetto e così facendo cercare di offrire, per quando di propria competenza, chiavi di lettura che permettano alle giovani generazioni di accrescere il proprio bagaglio culturale.

## 2 - Genesi

Percepire, prendere coscienza di una realtà esterna tramite i sensi, nel campo delle scienze naturali risulta apparentemente facile se il tema della riflessione è un paesaggio dominato da una flora abbondante e popolato da un'infinità di grandi o piccoli esseri viventi. Diverso risulta invece dare una corretta percezione anche concettuale se l'argomento riguarda un organismo vissuto milioni di anni fa o, magari, una semplice traccia della sua presenza sul nostro pianeta. Ancora più complesso è confrontarsi con un'apparentemente

---

2 Carlo Francou (1998), testo introduttivo, *Parva Naturalia*, vol. 1, Piacenza, Tipolito Farnese, pag. 4.

## Collegio Alberoni

L'antica tradizione per lo studio delle scienze, come risulta dai primi tesari discussi dal 1753 al 1829, risale agli inizi del Collegio stesso ed è certamente grande merito dei professori alberoniani se, accanto alla formazione teologica e filosofica, non sono mai state trascurate la matematica, la fisica, la chimica, l'astronomia e la storia naturale. Eccone la prova nella premessa generale che si legge nell'introduzione alla raccolta dei Tesari del 1784:

Attesta Platone che coloro che sono versati nelle matematiche con facilità apprendono qualunque altra scienza. L'esperienza e la ragione insegnano che se gli uomini che hanno mediocre ingegno si danno allo studio delle matematiche, quando non ottengono risultati migliori, riescono sempre ad intendere le cose meglio di prima.

Due professori provvedevano alla cultura scientifica degli studenti: il maestro o lettore di filosofia per la parte teorica e un collaboratore o assistente per la sezione sperimentale. A tali professori si deve lo sviluppo dell'intera dotazione scientifica che, secondo il tipo di osservazioni o ricerche a cui erano destinati i vari strumenti, era suddivisa tra Osservatorio Meteorologico, Osservatorio Astronomico, Osservatorio Sismico, Gabinetto di fisica, Museo di storia naturale e Biblioteca delle scienze facente parte della monumentale Biblioteca Alberoniana. Il Museo di storia naturale risale ai primi anni di vita del Collegio. Nella sua vita di almeno 170 anni ha avuto un notevole sviluppo, come documentano le varie collezioni d'interesse scientifico e storico che vi sono conservate, tra queste il prezioso materiale botanico donato nel 1810 dal francescano padre Zaccaria da Piacenza O.F.M. (al secolo Carlo Francesco Berta, Piacenza 1722-1814), botanico e naturalista di gran fama. Questo studioso lasciò in eredità al Collegio le sue collezioni scientifiche, i suoi preziosi Erbari secchi (*Hortus siccus*) e dipinti con la relativa biblioteca in riconoscenza per averlo accolto a San Lazzaro, sede del Collegio, dopo la soppressione napoleonica del convento francescano di Santa Maria di Campagna. Lo sviluppo sistematico del museo avviene dal 1871 ed è dovuto all'introduzione nell'insegnamento nel Collegio di un regolare corso di Storia Naturale tenuto da padre Alberto Barberis (1847-1896) a cui si deve il primo ordinamento delle raccolte. Grazie al suo interessamento furono acquistate nel 1881 le collezioni del naturalista piacentino prof. Alberto Bracciforti (1838-1906) in cui spicca una raccolta malacologica con oltre 700 esemplari.

immota catena montuosa. Questo scritto del biologo e paleontologo statunitense Stephen Jay Gould ci permette di introdurre uno dei temi trattati nelle esperienze portate avanti nei tre musei piacentini nell'ultimo trentennio, facendoci riflettere sulla grandiosità del pianeta e sullo straordinario cammino della storia degli organismi che lo popolano ad ogni latitudine:

La più importante lezione che la geologia può impartirci è quella sull'immensità del tempo. Non è difficile per noi trarre conclusioni a livello intellettuale: l'età della Terra, 4,5 miliardi di anni, esce facilmente dalle nostre labbra. Tuttavia, per capire il valore reale dell'astrazione numerica costituita dai 4,5 miliardi di anni, dobbiamo ricorrere alla metafora e considerare quanto sia stata insignificante la durata dell'intero processo dell'evoluzione umana rispetto al tempo passato dalla nascita della Terra, per non parlare di quel cosmico nanosecondo che è la nostra vita (Gould, 2009, p. 305).

Tra gli studiosi che si sono cimentati con il tema del tempo geologico un particolare ruolo, anche per i legami con la stratigrafia relativa al territorio piacentino riveste il geologo scozzese Charles Lyell (1797-1885) considerato il padre della geologia moderna che si contrappose alle teorie del catastrofismo di Georges Cuvier (1769-1832). Egli espone le proprie convinzioni nei celebri "Principles of Geology" del 1830 dove dà ai tempi geologici una dimensione temporale di ampio sviluppo facendo notare come la comparsa e la scomparsa di determinate specie, così come la nascita di nuove catene montuose, non si siano verificate in maniera precipitosa ma al contrario si siano manifestate in tempi ben più lunghi di quelli ipotizzati da Cuvier. Secondo Lyell nelle diverse ere geologiche i vari fenomeni non ebbero proporzioni maggiori o differenti rispetto a quelli attuali. Accadimenti che ci sembrano compressi nel tempo sono avvenuti in realtà nel corso di milioni (o addirittura centinaia di milioni) di anni. I meccanismi che hanno portato alla formazione delle catene montuose si sono svolti in intervalli di tempo estremamente lunghi, le grandi faglie si muovono di pochi centimetri ad ogni scatto ma assumono in tempi lunghi anche mille metri di rigetto, così come determinate specie fossili si sono sostituite lentamente ad

## Museo civico di storia naturale

Il museo è stato istituito nell'ultimo decennio del secolo scorso. Il nucleo principale delle collezioni riunite fino al dicembre 2006 presso Palazzo Scotti da Fombio e oggi trasferite nella nuova sede della Palazzina del Ghiaccio dell'ex Macello Comunale proviene in particolare dalle raccolte del Gabinetto di Storia Naturale dell'Istituto Tecnico Commerciale "Domenico Romagnosi" dove, già nell'Ottocento era conservato numeroso e significativo materiale naturalistico. Tra questo spicca la collezione relativa all'avifauna locale in cui sono presenti numerosi esemplari provenienti proprio dall'area prossima al Po. Questa raccolta si deve in gran parte ad Edoardo Imparati, medico ed ornitologo, che nell'anno scolastico 1895-96 fu chiamato all'assistenza della cattedra di scienze come conservatore del gabinetto di storia naturale. Di notevole importanza anche le collezioni petrografiche di Michele Del Lupo e Giacomo Trabucco e gli erbari della "Flora Italia Superioris", datati 1820.

Il percorso espositivo del museo si sviluppa presentando le caratteristiche degli habitat naturali presenti sul territorio provinciale attraverso la Pianura, la Collina e la Montagna. Questa scelta è dovuta alla volontà di voler valorizzare e far conoscere in modo particolare le caratteristiche geologiche, floristiche e faunistiche della provincia di Piacenza.

L'attuale sede si sviluppa su una superficie di circa 2000 mq e comprende sale espositive, laboratori didattici attrezzati, un settore mostre e un'aula per proiezioni di filmati. Nel percorso espositivo sono presenti anche supporti multimediali che permettono di avere un approccio più diretto con la realtà di un territorio particolarmente diversificato.

altre preesistenti.

Si passa così da un concetto "fissista" della specie a quello dell'"attualismo" o dell'"uniformismo": nessun phylum animale è mai scomparso di colpo ma sempre con un minimo intervallo di alcuni milioni di anni a disposizione. Oggi la datazione delle ere e dei periodi geologici è diventata una scienza esatta e ha ulteriormente dilatato la cronologia geologica rispetto a quanto si pensava fino a una cinquantina di anni fa. Si è compreso ad esempio che la nostra atmosfera terrestre con l'attuale quantità di ossigeno presente si è formata nell'arco di miliardi di anni come sottoprodotto della attività degli organismi fotosintetici.

Nel campo geologico, non solo a livello teorico ma soprattutto in ambito stratigrafico, una notevole importanza rivestono i micro-



**Fig. 1a - Armodio, Foraminifero VIII, 1994, tecnica mista su carta, 12x17 cm.**

**Fig. 1b - Modelli di microfossili della collezione didattica Alberto Dall'Eco conservata nel Museo civico di storia naturale di Piacenza.**



fossili. Si tratta di organismi di piccole dimensioni (per definizione inferiori ai 4 mm, ma generalmente di dimensioni inferiori a 1 mm) il cui studio richiede il ricorso alla microscopia ottica o elettronica. Questi organismi sono diffusi nella Scala dei tempi geologici dal Precambriano fino all'Olocene. Grazie alle loro piccolissime dimensioni e al loro cosmopolitismo, si ritrovano in pressoché tutti i depositi sedimentari, soprattutto nelle rocce argillose. Un campione di roccia, inoltre, in genere fornisce numerose specie di microfossili, o numerosi individui della stessa specie.

Tra i microfossili il gruppo che riveste maggiore importanza è quello dei foraminiferi che si presentano in 1.400 generi e 30.000 specie (fossili e attuali), presenti a partire dal Cambriano. Sono utilizzati

da un lato per datare i terreni e dall'altro per avere informazioni utili riguardo gli habitat in cui si sono depositati.<sup>3</sup> La loro prima segnalazione è stata fatta da Strabone (63 a.C.-24 d.C.) riguardo delle Nummuliti all'interno dei calcari utilizzati per la costruzione delle piramidi egiziane. Ma è solo a partire dall'invenzione del microscopio che è stato possibile osservare i foraminiferi. Queste prime osservazioni furono portate avanti ad opera di Ulisse Aldrovandi (1522-1607), Robert Hooke (1635-1703), Anton van Leeuwenhoek (1632-1723) e Ambrogio Soldani (1736-1808). L'utilizzo dei foraminiferi a fini stratigrafici non inizia che nel 1823 con un lavoro di Alessandro Brongniart (1770-1847). Nel 1874, Wilhelm Dames (1843-1898) e Johann Georg Bornemann (1837-1896) usano per la prima volta i foraminiferi per lo studio di un sondaggio. Ma la vera utilizzazione dei foraminiferi per scopi stratigrafici è soprattutto legata alla ricerca petrolifera a partire dal 1945.

Il Museo di storia naturale di Piacenza ha tra le diverse raccolte una pregevole collezione di un centinaio di modelli ingranditi di microfossili realizzati a Firenze nella seconda metà dell'Ottocento dalla ditta Alberto Dall'Eco (già Alberto De Eccher) per essere utilizzati a scopo didattico evitando l'uso del microscopio. Per questa ragione vennero a far parte della dotazione del Regio Istituto Tecnico di Piacenza fino alla loro attuale destinazione museografica.

Nasce così nel 1994 nella sede del Museo civico di storia naturale di Piacenza, complice una frequentazione più che decennale con il pittore Armodio e una contemporanea attività di studio tra Museo geologico "G. Cortesi" di Castell'Arquato e l'Istituto geologico "Albert De Lapparent" di Parigi legata agli affioramenti paleontologici della Val d'Arda, una mostra dedicata proprio ai foraminiferi, partendo da alcuni dei modelli di microfossili di Alberto Dall'Eco conservati a Piacenza e reinterpretati dallo stesso artista in una serie di opere su carta ispirate anche alle tavole di un trattato del Soldani.<sup>4</sup>

---

3 Si distinguono due grandi famiglie: le forme planctoniche che fluttuano nell'acqua senza nuotare e le forme bentoniche (dal greco benthos = fondo) che vivono fissate o meno sui fondali acquatici. Le forme planctoniche sono utilizzate soprattutto per le datazioni (stratigrafia) e le bentoniche per determinare gli habitat (paleoecologia).

4 Sulla ricca dotazione della Biblioteca Alberoniana praticamente un anno dopo, a fine

Di lui così scrive Marilena Pasquali, già curatrice del Museo “Giorgio Morandi” di Bologna:

In Armodio forte e stupefatto c'è l'amore per l'arte del Rinascimento: l'uomo è al centro di tutte le cose, anzi del Creato, e per rendersene degno cerca in ogni istante di realizzare quell'ordine dinamico, quell'entropia che è l'anima stessa del cosmo. L'uomo è in tutte le cose, anche nelle più piccole, e sa assaporare il miracolo della vita in ogni particella del reale che viene trasfigurata attraverso le forme del pensiero e le creature della fantasia (Pasquali, 1996, p.6).

Sono piccoli gusci calcarei; invisibili ad occhio nudo ma ben definiti nelle loro forme così diverse tra loro, tanto da sembrare, illuminati dalla luce di un microscopio nel nero contorno del vetrino, come pianeti sconosciuti. Mondi dalle forme bislacche sospesi chissà come nel buio di un universo di pochi micron, ma esteso al di fuori dei confini dello spazio e del tempo.

### 3 - L'antico mare

Sul tema della malacologia fossile il contributo da parte del mondo dell'arte avviene anche l'anno successivo per una serie di contingenze favorevoli. Nei primi anni Novanta il Museo geologico di Castell'Arquato veniva trasferito dal Torrione Farnese, prima sede espositiva, nei nuovi spazi dell'antico Ospitale Santo Spirito. Il complesso lavoro aveva comportato la chiusura per oltre un anno. Come tenere viva l'attività dell'istituzione arquatese? Con il garbo e la sagacia che lo contraddistinguevano, Stefano Fugazza (Piacenza 1955-2010), direttore della galleria d'arte moderna “Ricci Oddi”,

---

1995, verrà allestita una mostra presso il Collegio Alberoni dal titolo “Tra scienza e fede. Pensiero scientifico e credo religioso attraverso i volumi della Biblioteca del Collegio Alberoni” che presenterà alcuni fra i testi più significativi conservati nella storica istituzione tra cui, oltre al già citato Soldani con il suo *Testaceographiae ac zoophytographiae parvae et microscopicae* (1789), la prima edizione dell'*Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari* di Galileo (1613), la *Summa de arithmetica, geometria, proporthioni & proporthionalità* di Luca Pacioli (1494), i *Commentarij in VI libros Pedacii Dioscoridis Anazachei de medica materia* di Pierandrea Mattioli (1583), l'*Historia animalium* di Konrad von Gesner (1603-1606) e alcuni volumi dell'*Encyclopedie* di D'Alembert e Diderot (1770).

propose una mostra nel salone d'onore della galleria nella quale esporre opere artistiche e fossili del Piacenziano in un dialogo tra arte e scienza.

Per meglio comprendere la connessione tra conchiglie fossili e territorio piacentino è necessario fare un breve excursus delle vicende geologiche che hanno preceduto l'attuale configurazione morfologica della pianura Padana e che riguardano un antico mare la cui esistenza è oggi testimoniata da quelle piccole conchiglie ma anche dal ritrovamento di grandi scheletri di cetacei.

Il paesaggio che si presenta a chi dalla pianura si avvicina ai primi contrafforti appenninici non è sempre stato così come lo vediamo ora. Al posto di questi declivi, oggi caratterizzati da una significativa presenza antropica e da una variegata copertura vegetale e colturale, tra cui in diverse aree spicca la vite, un tempo vi era un golfo occupato dalle acque del mare. Parlare di "un tempo" significa per il geologo andare a ritroso di milioni di anni e risalire nelle Ere più remote per cercare di dare una spiegazione al susseguirsi degli eventi che hanno modificato il paesaggio. In questa ricerca vengono in aiuto le rocce sedimentarie ed i fossili in esse contenuti, che forniscono una serie di indizi indispensabili per decifrare gli avvenimenti del passato.

Le colline su cui sorge Castell'Arquato, sede del Museo geologico, sono modellate sui sedimenti che si depositarono in un periodo di tempo che va circa da 5 a 1,2 milioni di anni fa in un braccio di mare oggi scomparso che comunicava con l'odierno Adriatico. Questa grande insenatura era l'habitat naturale per una grande quantità di organismi: dai molluschi ai granchi, dai coralli ai grandi cetacei. I fenomeni di sedimentazione accelerati dall'innalzamento delle Alpi e degli Appennini, i grandi assestamenti tettonici e altri fenomeni che interessarono il bacino provocarono un graduale ritiro del mare verso Est ed i resti degli abitanti di quelle acque, rimasti imprigionati per millenni nelle sabbie e nelle argille che ne hanno permesso la conservazione, oggi si presentano sotto forma di fossili. Gran parte della zona orientale della provincia di Piacenza ne è talmente ricca che un piano geologico del Pliocene è universalmente conosciuto con il termine di "Piacenziano".

Dalla fine del Settecento nei terreni argillosi e sabbiosi dell'area



**Fig. 2a - Flavio Cantoni (1994), *Conchiglia*, tecnica mista su carta, 30x30 cm.**



**Fig 2b - Blocco contenente bivalvi fossili del Piacenziano**

orientale dell'Appennino piacentino venivano alla luce numerose testimonianze fossili del mare pliocenico. Ma già tre secoli prima Leonardo da Vinci, che per primo riconobbe l'origine organica dei resti fossili (che chiamava "nichi"), ebbe modo di vedere le conchiglie raccolte nel Piacentino mentre si trovava a Milano dove stava lavorando alla statua equestre di Francesco Sforza. Così annotava il maestro vinciano nel suo celeberrimo Codice Leicester:

Vedesi nelle montagne di Parma e Piacenza le moltitudine de nichi e coralli intarlati, ancora appiccati alli sassi.<sup>5</sup>

La varietà di conchiglie fossili che si rinvencono sui calanchi delle valli orientali della provincia di Piacenza è davvero consistente, con oltre 800 specie differenti. Ognuni esemplare porta con sé una storia antica e nello stesso tempo si presenta in forme che già per se stesse lo portano ad essere una vera e propria scultura della Natura.

Da qui l'intuizione del direttore della Galleria Ricci Oddi di ospitare una mostra dedicata ai fossili del Piacenziano che, in buona parte, sono ancora oggi conservati sulla propria matrice originaria che ne aumenta il fascino ed il mistero.

Venne così realizzata la mostra intitolata *Pliocenica* con opere dell'artista parmense, ma residente in Val d'Arda, Flavio Cantoni

---

5 Leonardo da Vinci. *Codice Leicester*, folio 9 verso.

che interpretò con sensibilità il soggetto scelto. L'anno successivo la rassegna venne poi trasferita a Castell'Arquato in occasione dell'inaugurazione della nuova sede del Museo geologico.

Scriveva Fugazza nel catalogo di quella mostra:

I pittori del nostro tempo in genere non amano osservare quanto avviene al di fuori di loro e disprezzano, forse giustamente, finalità meramente illustrative. Ciò non toglie che la rappresentazione di un oggetto possa essere svincolata da obiettivi di mero scrupolo descrittivo e possa subire trasformazioni che ne accentuino valori simbolici, o surreali, o metafisici, salvaguardando l'autonomia dell'artista. Umilmente l'artista si china sull'oggetto creato dalla natura e si dedica con infinita pazienza al compito di scegliere il punto di vista ideale con cui guardarlo, per poi riprodurlo le fattezze con lenticolare meticolosità, ma aspirando a ben altro che ad una mera finalità illustrativa. Il risultato è rappresentato dalle tavole esposte: così scientificamente ineccepibili da prestarsi benissimo ad essere accompagnate dalle didascalie e dai commenti di uno studioso, e al tempo stesso paradigmi della perfezione, provviste di vita propria, capaci di far risaltare colori che non sapremmo vedere da soli. Scienza ed arte procedono difatti secondo strade ben differenziate, la prima costretta a guardare solo avanti, la seconda in continuo colloquio con i suoi precedenti, con la sua storia. E' altrettanto vero però che al centro ultimo dell'interesse della scienza e dell'arte c'è l'uomo, nel suo rapporto con la natura, con gli altri, con ciò che trascende la terra, senza che sia possibile mistificare la centralità di quest'essere fragile e potente (Fugazza, 1995, pagg. 17-19).



**Fig. 3 - Bruno Missieri (1980), *Murex*, maniera nera su rame, 18x20 cm.**

Emblematico, sullo stesso tema delle conchiglie, il lavoro di Bruno Missieri, tra i protagonisti dell'incisione italiana, che già negli anni Ottanta aveva prodotto una serie di maniere nere su rame di diverse conchiglie. Una di esse, il *Murex*, con la sua essenzialità e il



**Fig. 4 - Giorgio Rastelli (2001), *La balenottera*, legno e metallo, lungh. 10 mt. in una delle sale del Museo geologico di Castell'Arquato**

suo gioco chiaroscurale, è oggi esposta in modo permanente in una delle sale del Museo geologico accanto ai reperti fossili.<sup>6</sup>

L'interpretazione di un artista come Missieri permette di cogliere non solo l'aspetto puramente scientifico e naturalistico del gasteropode raffigurato, ma ci offre una visione ancora più profonda del significato intrinseco che una semplice conchiglia può offrirci. È una forma perfetta in ogni sua parte, giunta a noi da un mare oggi scomparso. Un organismo vissuto milioni di anni fa che ci interroga non solo sul nostro passato ma sul presente e soprattutto sul futuro dell'intero pianeta.

Se una conchiglia può rappresentare, anche sotto il profilo estetico, un simbolo di bellezza di cui peraltro la storia dell'arte a più riprese e in tempi diversi ci ha mostrato esempi eccelsi (basti pensare al dipinto "La nascita di Venere" di Sandro Botticelli conservato nella Galleria degli Uffizi a Firenze), il discorso si complica affrontando il tema dei grandi cetacei che popolavano l'antico mare e che, spinti

---

<sup>6</sup> L'incisione Murex per alcuni anni è stata offerta a studiosi, docenti universitari e ricercatori insigniti del premio "Albo d'oro" che il Museo geologico, dal 2001, attribuisce annualmente a personalità di spicco in campo nazionale ed internazionale.



Fig. 5 - Paolo Capitelli (2017), *La balena blu*, acrilico su tela, 40x80 cm.

dalle correnti, andarono a morire nella rada di Castell'Arquato.

Anche in questo caso, come per gli invertebrati, i reperti che meglio si sono conservati fino a noi sono quelli inglobati nelle argille. Questi resti hanno potuto mantenersi per millenni in buone condizioni grazie appunto al sedimento che ricoprì questi animali racchiudendoli poco dopo la morte in una sorta di strato impermeabile, favorendo così l'instaurarsi di un ambiente privo di ossigeno che ne ha evitato la completa disgregazione. Questa favorevole e rapida condizione di sedimentazione che ha permesso il processo di fossilizzazione è stata ancor più accentuata dalla limitata azione diagenetica che non ha eccessivamente alterato le caratteristiche delle fauna contenuta nei depositi, sia durante il processo di trasformazione del sedimento in roccia, sia posteriormente. Questo ha permesso di rinvenire anche in tempi recenti esemplari di notevole importanza, come lo scheletro di cetaceo rinvenuto nel 1934 sui calanchi di monte Falcone o il cranio di balenottera scoperto nel 1983 sui calanchi di Rio Carbonari in Val Chero, o il più recente cranio di delfinide recuperato nel 2009 in prossimità della Torrazza di Montezago in Val Chiavenna. Questi tre reperti sono oggi conservati nel Museo geologico "G. Cortesi" di Castell'Arquato, ma quello che più di ogni

altro ha sempre incuriosito visitatori e scolaresche è il cranio di Rio Carbonaro, particolarmente importante anche sotto l'aspetto scientifico essendo l'olotipo di un nuovo genere di balenottera fossile.<sup>7</sup> Restituire a livello museografico la completezza dell'intero individuo avendo esclusivamente il suo cranio risultava difficoltoso, anche in considerazione delle dimensioni dell'individuo con cui bisognava confrontarsi. In casi analoghi la soluzione ricorrente è stata quella di usufruire di una sagoma su cui andare a collocare le parti scheletriche. Nel caso in questione la scelta è stata invece quella di coinvolgere lo scultore milanese Giorgio Rastelli che, nella sua produzione artistica, si era già cimentato in passato sul tema dei delfini. In questo caso però si trattava di realizzare, su indicazione di specialisti del settore, un cetaceo di circa 10 metri.

Oggi la Balenottera di Rastelli, grazie alla Fondazione di Piacenza e Vigevano, svetta nel salone centrale del Museo geologico, quello dedicato alle faune marine del golfo Pliocenico. Si tratta di un'opera che non rappresenta solo una balenottera, ma la balenottera nel suo movimento più caratteristico e vitale: il salto fuori dall'acqua prima di ricadervi. Un movimento emblematico che Rastelli, consapevole dell'esigenza museale, con la propria sensibilità è riuscito a fissare mettendo in relazione il grande cetaceo con il suo mare quasi che quel salto facesse anche rivivere idealmente il cranio fossile di un individuo simile collocato proprio sotto la grande scultura. In questo modo l'arte è venuta in aiuto alla scienza nel trasmettere al visitatore una corretta lettura del frammento di scheletro posizionato accanto alla scultura, ridefinendone le dimensioni complessive che altrimenti sarebbero state di difficile lettura.

In un museo che documenta l'evolversi della vita sul pianeta l'intervento di un artista contemporaneo ha ridato per certi aspetti nuova energia vitale a quel reperto; è come se il fossile che è stato la ragione di quel lavoro tornasse a rivivere nelle vene di quel legno che si è fatto scultura.

Sullo stesso tema delle balene più recentemente si è confrontato il pittore Paolo Capitelli con un dipinto, presentato in occasione di

---

<sup>7</sup> Si tratta del genere *Archaeobalaenoptera* di cui costituisce l'olotipo dell'unica specie *A. castriarquati* Bisconti (2007).

Pliocenica 2020, meeting internazionale annualmente promosso dal Museo geologico di Castell'Arquato su tematiche legate alla paleontologia, ai musei naturalistici e alle aree protette che quest'anno aveva come tema "2020 le balene tornano a Castell'Arquato".

In questo caso la balena è stata idealizzata, estrapolandola dal proprio contesto originario, il mare, per farla assurgere a emblematico simbolo di un mondo marino sempre più minacciato. Non va infatti dimenticato che la grande quantità di plastica riversata in mare è causa di una vera e propria emergenza ambientale che si aggiunge al problema di un clima che cambia sotto i nostri occhi. Una tavolozza carica di colore e materia, la curiosità di chi sa cogliere anche il più piccolo spunto per un racconto fatto di immagini, un guizzo pittorico istintivo in grado di fissare sulla tela concetti essenziali, questo e tanto ancora nella pittura di Paolo Capitelli.

In ogni dipinto emerge un cenno biografico, quasi si trattasse di un diario dello spirito fissato sulla tavola che, di volta in volta, si squaderna con delicate cromie o accesi rimandi di luce e di colore come nel caso della Balena blu. Capitelli conosce bene il valore intrinseco di quel cetaceo, come conosce quello di un fiore, di una libellula che vola libera sopra un corso d'acqua, di una collina segnata dalle geometrie dei campi, di un albero con le sue accoglienti fronde, di una nuvola che attraversa il cielo, di una luna che accende il ricordo, di un respiro che si fa leggero nella quiete del tramonto, di uno sguardo attento e indagatore. In questo modo il pittore, complice la vibrante resa cromatica, riesce sempre a catturare l'attenzione di chi osserva le sue opere, puntando dritto al soggetto che intende rappresentare, quasi si trattasse di un'apparizione fuori dal tempo e dallo spazio e, proprio per questo, resa immortale.

#### **4 - La primitiva pianura**

Durante il Pleistocene il mare si ritira completamente dall'area padana e nel corso di questa epoca si registrano una serie di oscillazioni climatiche con periodi di raffreddamento alternati a periodi nei quali il clima è più temperato. I periodi di raffreddamento cor-



**Fig. 6a - Brunivo Buttarelli (2012), *Taurus in Terrae*, marmo e metallo, lung. 8 mt. in un campo di mais dell'azienda agricola Vegezzi.**

rispondono all'avanzata dei ghiacci che ricoprono tutta l'Europa settentrionale e che si spingono, nei periodi di massima espansione, all'incirca fino alla Germania del nord e ricoprono anche tutta la catena alpina scendendo fino alle aree oggi occupate dal lago di Garda e dal lago Maggiore, bacini lacustri di origine glaciale. Vi sono poi periodi interglaciali in cui i ghiacci si ritirano a causa del

**Fig. 6b - Un cranio di bisonte di età quaternaria rinvenuto nei terreni alluvionali del fiume Po e oggi conservato nel Museo geologico di Castell'Arquato.**



riscaldamento del clima. Mentre in Europa centrale le variazioni climatiche che si succedono nel Pleistocene permettono un'alternanza nelle faune a grandi mammiferi grazie a cicliche migrazioni da Nord nei periodi freddi e da Sud in quelli caldi, in Italia, a causa della particolare conformazione geografica di penisola chiusa a Nord da una catena montuosa costituita dalle Alpi, si mantiene una situazione faunistica invariata o limitata a spostamenti di latitudine o di altezza, che però presenta una grande varietà. Molti resti dei primi abitanti della pianura Padana vengono oggi periodicamente alla luce soprattutto nei terreni alluvionali a ridosso del fiume Po, in

particolare nel tratto compreso tra Piacenza e Cremona. Si tratta di resti di grandi vertebrati fra cui elefanti, ippopotami, cervi e bisonti. Di notevole interesse è poi un circoscritto sito individuato solamente nel 2009 lungo il corso del torrente Arda (affluente di destra del Po) poco a valle dell'abitato di Castell'Arquato.

Intorno a un milione di anni fa l'area che oggi conosciamo come percorso dal torrente era caratterizzata dalla presenza di un corso d'acqua molto più strutturato e da una piana alluvionale saltuariamente sommersa con estese aree paludose a cui faceva da contorno una rigogliosa foresta. I reperti oggi affioranti nel sito appartengono ad animali morti lungo le sponde di questo fiume, i cui resti venivano trasportati fino ad un luogo di stanca del corso d'acqua, località in cui si sono sedimentati e in cui oggi si rinvergono. Il giacimento, di recente scoperta, rappresenta un unicum perché in una zona erosiva di poche decine di metri sono stati rinvenuti resti di rinoceronti e di un'associazione faunistica molto diversificata che documenta una delle più antiche migrazioni da Oriente ed anticipa il più massiccio flusso migratorio del Pleistocene medio, durante il quale in Europa giungeranno animali come l'elefante antico (*Elephas antiquus*) e l'uro (*Bos primigenius*).

La primitiva fauna della neofornata pianura Padana, documentata da questi importanti ritrovamenti, ci testimonia la coesistenza di specie terrestri che scompariranno completamente verso la fine del Pleistocene inferiore ed è caratterizzata dalla presenza dei già citati elefanti, di rinoceronti, ippopotami e varie specie di cervidi. A questa successivamente se ne sostituisce un'altra nella quale domina la presenza del bisonte. Diecimila anni fa, dopo l'ultima glaciazione, il bisonte lascia il posto al bue ed al cavallo: da questo avvenimento in poi la temperatura subisce un graduale incremento verso un clima più mite. Si ritirano i ghiacciai e si stabiliscono le condizioni geografiche attuali sulle quali l'uomo imporrà la sua incessante opera di trasformazione.

Un significativo esempio di quanto la memoria dei luoghi e degli esseri viventi che li hanno popolati in un remoto passato ci viene da "Taurus in Terrae", una scultura realizzata da Brunivo Buttarelli nell'agosto 2012 e collocata prima in un campo di un'azienda agricola

e poi nel centro storico della città di Piacenza. Col suo lavoro l'artista parla del tempo nei suoi molteplici aspetti. Col marmo e l'acciaio, col ferro e il legno, col legno, la resina, la carta, racconta il tempo ciclico, il tempo archeologico, il tempo geologico e quello paleontologico. Ricerca scultorea che si basa sulle esperienze acquisite nel tempo, conoscenze fatte con le attrezzature sui materiali, che poi ama esibire in simbiosi e associazioni spesso inconsuete realizzando sculture che parlano del passato. Opere dalle sembianze fossili, frammenti ossei, affioramenti di carcasse di antichi e immaginari animali che attraverso i passaggi imposti dal tempo, giungono a noi facendoci partecipi di una storia antica. Nell'ampio cortile di una residenza agricola a Casalmaggiore l'artista ha lavorato per diversi mesi accanto alla sua opera. Sulla pietra Buttarelli interviene usando dischi diamantati e rifinendo il tutto con martello e scalpello. Per lavorare il metallo invece procede con centinaia di piccole saldature a elettrodo che sembrano cuciture. Al riparo da una cortina di mais alta quasi quattro metri, il frammento di cranio del mastodontico "Taurus in Terrae" realizzato dallo scultore per iniziativa della gallerista Sandra Bozzarelli della Galleria d'arte "Il Lepre" di Piacenza e con il supporto del Museo geologico di Castell'Arquato è definitivamente "riemerso" mercoledì 8 agosto 2012 nell'Azienda agricola Vegezzi a Turro in comune di Podenzano (Pc). Il "frammento" in realtà era un enorme blocco di marmo veronese che, insieme al resto della scultura pesava più di ventisei quintali per una lunghezza di poco meno di otto metri. Il marmo scelto da Buttarelli per quest'opera presenta venature e morfologie naturali create dal carsismo in un lento e continuo modellamento lasciato volutamente in evidenza, spiega lo stesso artista mentre dà le ultime indicazioni su come collocare in maniera corretta la sua opera al centro di una specie di "cerchio magico" realizzato nel cuore della piantagione di mais. Una sorta di ombelico fuori dal tempo dove materiali apparentemente inanimati come l'acciaio corten e il marmo hanno trovato una nuova identità. L'effetto è di straordinaria resa: l'acciaio con la sua patina rugginosa superficiale si fonde con il rosa chiaro della pietra come un'unica epidermide che tutto ricopre con la patina del tempo. Accanto alla scultura, al riparo dalla cortina di granoturco, faccia a faccia con quel corno e quel frammento di cranio che ci sovrastano

interrogativi si perde la cognizione del tempo. La pianura così torna agli albori della Storia e in noi la rinfrancante sensazione di essere parte di un disegno in cui l'arte, la natura, la scienza si compenetrano come i tanti "tasselli" di quell'opera che sta davanti ai nostri occhi.

Dopo la "genesì" nel campo di mais, nel settembre 2012 il "Taurus" ha concluso il suo peregrinare padano in uno dei luoghi simbolo della città di Piacenza: la piazza della basilica di Sant'Antonino, dove questa scultura fatta di pietra e metallo ha trovato una propria dignità che le viene dall'essere memoria di un'epoca in cui la vicenda umana in queste terre padane era strettamente legata a quella di una fauna eterogenea. Un vero e proprio svelamento dalle profondità della terra e del tempo. L'uomo tecnologico, ormai abituato a osservare con distacco gli spazi siderali o quelli infinitesimali di particelle atomiche, tutto proteso verso le frontiere della scienza, sembra non avere tempo per guardare il suo passato più remoto, eppure quegli enormi frammenti hanno proprio il compito di interrogare chi li osserva (in particolare le scolaresche in visita) sul significato della memoria di un passato che l'opera dell'artista riesce a far rivivere. Così scrive Martin Heidegger in un suo saggio su arte, scultura e spazio:

Quando l'artista modella una testa, sembra solo riprodurre la superficie visibile; in verità egli raffigura quel che è propriamente invisibile, ossia il modo in cui questa testa guarda nel mondo, soggiorna nell'aperto spazio, vi viene coinvolta da uomini e cose (Heidegger, 2000, p.35).

Il "Taurus" di Buttarelli nello spazio circoscritto della piazza urbana trasferisce all'osservatore l'invisibile percezione di un corpo che, pur inanimato, conserva dentro di sé un dinamismo vitale reso ancor più percepibile dal compenetrarsi tra materia lapidea e metallo, materiali apparentemente antitetici che, assemblati tra loro, permettono la realizzazione di creazioni artistiche che sconfiggono la presunta incompatibilità degli opposti. Buttarelli con il suo "Taurus" offre la dimostrazione di questa sintesi estrema, portando a termine una complessa e stimolante avventura che, come una germinazione, ha saputo trasformare un piccolo seme in un canto alla natura e al mistero della vita.

## APPENDICE - Gli artisti

### Armodio

(Piacenza, 1938) Dopo aver studiato all'Istituto d'Arte Gazzola di Piacenza (1951-52) completa la propria formazione nello studio del pittore Gustavo Foppiani. I contatti favoriti dallo stesso Foppiani con la Galleria dell'Obelisco di Roma gli consentono di partecipare a importanti collettive. Nel 1969 trascorre un anno a Londra dove, attraverso la conoscenza della pittura orientale trova nuovi stimoli per la sua fervida fantasia. Nel 1972 l'incontro con Philippe Guimiot lo porta ad esporre in numerose sedi europee. Dopo un periodo con la Galleria Gian Ferrari di Milano il pittore approda alla piacentina Galleria Braga incrementando ulteriormente l'attività espositiva con rassegne ospitate in spazi di particolare prestigio come la Biblioteca Storica della città di Parigi, la Casa del Mantegna a Mantova e la Galleria Civica di Palazzo Todeschini a Desenzano sul Garda. Un dipinto dell'artista è stato scelto per la copertina dell'edizione del 50° Catalogo dell'Arte Moderna dell'Editoriale Giorgio Mondadori edito a fine 2014. Oggi la sua attività artistica è seguita dalle maggiori gallerie italiane ed estere.

### Brunivo Buttarelli

(Casalmaggiore 1946) Si diploma nel 1968 all'istituto "P. Toschi" di Parma dove, dal 1971 al 1990 tiene la cattedra di Tecniche Pittoriche Murali. In questo periodo lavora prevalentemente come restauratore di pitture murali ed affreschi, più tardi anche di opere lignee e lapidee, e impegna molto del suo tempo nello studio dell'archeologia. Fonda il C.C.S.P. (Centro Casalasco di Studi Paleontologici) e collabora con il Museo Tridentino di Scienze Naturali. Nel 1986 inizia l'attività di pittore e scultore scenografo al Teatro Regio di Parma, incarico che durerà fino al 1991. Nel 1990 interrompe l'attività didattica per dedicarsi completamente alla scultura. Numerose sue opere sono in musei, in collezioni pubbliche e private. Nell'estate del 2014 progetta e cura la mostra interdisciplinare "Casalmaggiore Contemporanea: Brunivo Buttarelli and friends: l'arte, lo spazio, il tempo" con 77 artisti da tutto il mondo. Successivamente espone opere di grandi dimensioni in acciaio corten e marmo di Verona in dialogo con gli spazi delle architetture di Renzo Piano del "MuSe" (Museo delle Scienze) di Trento.

### Paolo Capitelli

(Milano, 1971) Dopo il diploma, si trasferisce a Farini, in provincia di Piacenza, paese d'origine dei genitori. Dopo un breve periodo figurativo a metà degli anni Novanta si indirizza su una pittura più intima e libera, mantenendo però sempre

un legame con la realtà del paesaggio dell'amata Val Nure. Negli ultimi anni sono più frequenti le opportunità di rassegne personali sia in Italia che all'estero. Nel 2015 in occasione della "XV settimana della Lingua Italiana nel mondo", Capitelli espone una serie di opere dedicate alla musica italiana nel Principato di Monaco. In seguito la galleria "Biffi Arte" gli dedica una personale. Nel settembre 2016 nelle sale del duecentesco Palazzo del Podestà di Castell'Arquato espone le sue opere in una rassegna curata dall'Officina dell'Arte e sempre nello stesso anno viene inserito nel "Catalogo dell'Arte Moderna" Mondadori 2016. Nell'ottobre 2019 è il protagonista di un docufilm sulla sua vicenda artistica curato dalla giornalista Maria Vittoria Gazzola dal titolo "I colori dell'acqua". Nel 2020 realizza sul muro di difesa spondale dell'abitato di Farini l'opera murale di 24 mq, dal titolo "Rinascita".

### **Flavio Cantoni**

(Medesano Parma, 1951) Diplomato all'Istituto d'arte Toschi di Parma sotto la guida di Renato Vernizzi e Federico Bellicchi ha proseguito gli studi all'Accademia di Bologna sotto la guida di Emilio Contini. Diversi i premi vinti negli anni Settanta ed Ottanta. Nel 1975 la sua prima mostra personale seguita da diverse rassegne in Italia e all'estero. Oltre al disegno e alla pittura l'artista più volte si è cimentato nell'antica e raffinata tecnica della punta d'argento. Negli ultimi anni la sua ricerca artistica lo ha fatto approdare alla fotografia con la realizzazione di tavole suelle quali poi interviene direttamente con un segno vibrante ma sempre caratterizzato da una poesia di fondo che traspare in ogni lavoro.

### **Bruno Missieri**

(Piacenza, 1942) Ha frequentato l'Istituto d'arte Gazzola di Piacenza e il Dams di Bologna partecipando ai corsi internazionali di grafica dell'Accademia Raffaello di Urbino. Insegna grafica d'arte presso l'Istituto d'arte Gazzola di Piacenza e ha tenuto corsi di specializzazione a Venezia, Genova, Castell'Arquato, Milano, Portland (Usa), Algeri e Urbino. Dal 1969 ha esposto in mostre personali in Italia e all'estero da Amsterdam a Belgrado, da Parigi a Norimberga. Vive e lavora tra Piacenza e Castell'Arquato. Oltre all'incisione da una decina d'anni è tornato alla pittura con una serie di importanti appuntamenti espositivi tra cui Palazzo Farnese a Piacenza. Quella di Bruno Missieri è una ricerca che si avventura nei territori dell'espressione poetica con la capacità di rappresentare sensazioni fluide, intrecci, visioni che prendono spunto da una natura che nell'opera artistica si compone e astrae in segni, in colori, in campi che risuonano di una sottigliezza interpretativa per formare sequenze di immagini evocative.

## **Giorgio Rastelli**

Milano, 1940) Frequenta Brera ed altre scuole d'arte. Dal 1964 espone in varie gallerie italiane ed estere. Dopo una iniziale ricerca tra formale e informale Rastelli approda con l'uso dei legni a nuove soluzioni figurative, protagonista la figura femminile. Nel 1978 per il Centro scolastico di Pantagliate (Milano) realizza il "Giardino incantato" e l'anno dopo installa la scultura-gioco "Rinoceronte" studiata per il Comune di Reggio Emilia. Nel 1992 studia e reaizza il osaico "Tuffatrice" per la piscina interna al palazzo seicentesco Villa Albera di Crema. Nel 1997 inserisce nella collezione Geo Camponovo (Chiasso) l'installazione "Donne nel cielo". Nel 1999 sperimenta l'utilizzo del bronzo policromo per una fontana-scultura studiata per una piazza di Follonica. Sue opere sono presenti alla Fondazione Seibu di Tokyo, al Museo della fotografa di Hannover, al Museo di Crema e al Museo del castello di Zavattarello (Pavia). Al Museo geologico di Castell'Arquato nel 2001 è stata inserita l'installazione di una scultura in legno e ferro di una balena di circa 10 metri.

## Bibliografia

- AA.VV. (1984). *Immagine e natura*. Modena: Edizioni Panini.
- AA.VV. (1990). *Fare un museo*. Bologna: Progetto Leonardo - Società Editrice Esculapio.
- AA. VV. (1998). *Il museo di Storia Naturale e il suo territorio. Gli habitat. Le collezioni*. Piacenza: Tipolito Farnese.
- ACCORDI Bruno (1984). *Storia della geologia*. Bologna: Zanichelli Editore.
- BALBONI BRIZZA Maria Teresa (2006). *Immaginare il museo. Riflessioni sulla didattica e il pubblico*. Milano, Editoriale Yaca Book.
- CAUQUIL Eric e FRANCOU Carlo (1994). *Foraminiferi*. Piacenza,:Antonio Braga Editore.
- FRANCOU Carlo (1993). *La scienza del cardinale*. Reggio Emilia: Edizioni Diabasis.
- FRANCOU Carlo (2012). *Storie di fossili, balene e rinoceronti*. Piacenza: Tip.Le.Co. Editore.
- FUGAZZA Stefano (1995). *Pliocenica. Fossili e colori*. Piacenza: Tipolito Farnese.
- GOULD Stephen Jay (2009). *Il pollice del panda. Riflessioni sulla storia naturale*. Milano: Il Saggiatore. Tascabili.
- HEIDEGGER Martin (2000). *Corpo e Spazio. Osservazioni su arte - scultura - spazio*. Genova: Il Melangolo.
- LOCATELLI Ugo (2015). *Plantae. Sentieri sensibili*. Quaderni di educazione ambientale, vol. 16. Piacenza: Tip.Le.Co. Editore.
- PASQUALI Marilena (1996). *La biblioteca di Armodio*. Piacenza: Galleria Braga.



# Tango Argentino

Un'intima connessione tra corpo e mente

Andrea Beccarini\* Tiziana Miele\*\*

DOI:10.30449/AS.v7n14.129

Ricevuto 9-10-2020 Approvato 11-11-2020 Pubblicato 8-12-2020



**Sunto:** *Il tango argentino nasce nel '900 dalla necessità di integrazione sociale. Gli elementi che lo caratterizzano e lo contraddistinguono sono: l'abbraccio, l'improvvisazione, il rispetto dei suoi codici e la socialità. Con l'abbraccio si entra in connessione con l'altro in un ascolto profondo. I ballerini non si limitano ad eseguire catene di passi prefissati ma lavorano sulle variazioni. Seppur improvvisato il tango argentino si basa su una tecnica precisa di passi e di figure che richiamano l'aspetto biomeccanico della disciplina: tutto il corpo partecipa organicamente al movimento, composto da intenzione, equilibrio ed esecuzione. Il tango stimola il corpo a 360° e sono molteplici i benefici sia a livello fisico che mentale ed emotivo: migliora la postura, l'elasticità, elimina lo stress, aumenta l'acutezza mentale, l'energia e la vitalità. La pratica del tango argentino sempre più spesso è utilizzata per curare la depressione negli anziani e permetterebbe di ridurre i sintomi nelle persone affette dal morbo di Parkinson.*

**Parole Chiave:** Tango argentino, abbraccio, connessione, improvvisazione, cultura, biomeccanica, relazione, socialità.

**Abstract:** *Argentine tango was born in the 1900s from the need for social integration. The elements that characterize and distinguish it are: embrace, improvisation, respect for its codes and sociability. With the embrace you enter into connection with the other in a profound listening. The dancers do not just perform chains of fixed steps but work on the variations. Although improvised, the Argentine tango is based on a precise technique*

---

\* Ingegnere, imprenditore, maestro e ballerino di tango argentino; andrea.beccarini@gmail.com

\*\*Sociologa, organizer, artista e performer di circo contemporaneo, istruttrice di pilates, maestra e ballerina di tango argentino; solipsus@gmail.com (www.solipsus.it)

*of steps and figures that recall the biomechanical aspect of the discipline: the whole body participates organically in the movement, consisting of intention, balance and execution. The tango stimulates the body at 360 ° and there are many benefits both physically, mentally and emotionally: it improves posture, elasticity, eliminates stress, increases mental acuity, energy and vitality. The practice of Argentine tango is increasingly used to treat depression in the elderly and would reduce symptoms in people with Parkinson's disease.*

**Keywords:** Argentine tango, embrace, connection, improvisation, culture, biomechanics, relationship, sociality.

**Citazione:** Beccarini A.-Miele T., *Tango Argentino. Un'intima connessione tra corpo e mente*, «ArteScienza», Anno VII, N. 14, pp. 115-124, DOI:10.30449/AS.v7n14.129.

## 1 - La storia del tango argentino

Inizia a fine '800 nel bacino del rio della Plata tra Montevideo e Buenos Aires dall'incontro della cultura popolare europea con quella locale.

Raccoglie integra e modifica vari ritmi e musiche soprattutto dei creoli e degli immigrati con una forte presenza di ritmo africano (*candombe* portato dagli schiavi di colore), *contraddanza* e ritmi cubani come la *habanera*.

Inizia così la storia di questa meravigliosa danza che si è evoluta nel corso degli anni in diversi stili e forme.

Alle origini del tango argentino troviamo il *canyengue*, intorno al 1880. Tipici i movimenti rapidi e corti (*arraballero*), soppiantato negli anni quaranta.

Lo stile *milonguero* è caratterizzato da un abbraccio stretto e movimenti contenuti e adatti agli spazi ristretti. Uno stile sobrio, semplice e passionale. I ballerini spesso si appoggiano l'uno all'altro e l'asse individuale viene sostituito da un asse condiviso attorno al quale si muove la coppia.

Il *tango salón*, nato nei salotti dell'aristocrazia, è caratterizzato da un abbraccio più largo rispetto al *milonguero*, maggior rispetto per l'asse individuale e una ricerca per l'eleganza e la spettacolarità del movimento.

Negli show o spettacoli vari sia in teatro che nelle strade i ballerini si esibiscono nello stile detto *tango escenario* (talvolta denominato anche *tango show* o *tango fantasia*) caratterizzato da figure coreografiche e passi di forte effetto scenico.

Il tango argentino di cui tratteremo è quello delle milonghe (luoghi in cui si balla e si vive il tango), nella sua forma più classica.

## 2 - Elementi del tango

Il tango nasce dalla necessità di integrazione sociale, di contatto fisico, di relazione con gli altri. La sua essenza è dunque quella della danza sociale, in cui i movimenti nascono dalla naturalezza.

Elementi imprescindibili che caratterizzano e contraddistinguono questo elegante e sensuale ballo sono senza dubbio l'abbraccio, l'improvvisazione, il rispetto dei suoi codici e la socialità.

### 2.1 - L'abbraccio

È uno spazio della dimensione dell'anima. È una forma di linguaggio silenzioso che narra il nostro modo di essere, della nostra passione, di quella lasciata fluire o di quella trattenuta. Quando abbracciamo è la nostra anima che parla, le sue parole sono quelle del cuore, della passione, delle emozioni. È un linguaggio del corpo che svela i segreti dell'anima. Con l'abbraccio si entra in connessione con l'altro in un ascolto profondo dove ogni respiro scandisce il ritmo della nostra



**Fig. 1 - Tiziana Miele e Andrea Beccarini in un "abbraccio" di tango argentino.**

danza. La concentrazione è tale da condurre i ballerini in uno stato di *mindfulness*, liberando la mente da ogni pensiero altro, dove non conta più ciò che è al di fuori della coppia ma ci si concentra sul qui ed ora.

## 2.2 - L'improvvisazione

Il tango argentino è un ballo improvvisato, non si sviluppa attraverso coreografie che predefiniscono quello che deve succedere ma nasce momento dopo momento grazie a due persone le quali, sullo sfondo della musica, conducono un'interazione attraverso la condivisione ed il rispetto di codici appartenenti alla cultura del tango. Abbiamo così una particolare relazione di coppia, basata sulla valorizzazione del momento di creazione congiunta.



**Fig. 2 - Tiziana Miele e Andrea Beccarini in una esibizione di tango argentino.**

I ballerini non si limitano ad eseguire catene di passi prefissati ma lavorano sulle variazioni, rispondendosi reciprocamente col movimento ed il respiro.

C'è da dire che l'improvvisazione si basa su una tecnica precisa di passi e di figure che richiamano l'aspetto biomeccanico della disciplina. La biomeccanica si fonda sul principio per cui tutto il corpo partecipa organicamente al movimento, composto da intenzione, equilibrio ed esecuzione. I requisiti di base sono la capacità di trovare il proprio centro, il coordinamento nello spazio e la capacità di adattamento.

I passi del tango sono come una camminata rallentata, nella quale si impara ad appoggiare il peso su un piede per permettere all'altro di spostarsi, di ancorarsi prima con le dita e stabilizzarsi successivamente, caricando il peso consapevolmente. Inoltre permette di esercitarsi sul camminare all'indietro e girare, due movimenti particolarmente difficili, ma anche di fare delle pause e riavviare il movimento. Nel tango qualunque passo ha bisogno dell'intenzione, del respiro, dell'equilibrio e dell'esecuzione, fondamentali per la buona riuscita del ballo improvvisato.

### 2.3 - I codici del tango

Una persona che non sapesse niente della cultura del tango argentino e si trovasse in viaggio a Buenos Aires, entrando in una milonga forse si chiederebbe come le persone possano iniziare a ballare senza scambiarsi nemmeno una parola di invito da parte dell'uomo e di accettazione da parte della donna.

La scelta di ballare un tango, avviene grazie ad un gioco di sguardi. Tradizionalmente avviene la *mirada* (lo sguardo di "richiesta") tra la coppia di ballerini. Quando lo sguardo è ricambiato l'uomo fa un cenno di assenso col capo o *cabaceo* seguito da un cenno di approvazione della donna. Il rifiuto si esprime semplicemente distogliendo lo sguardo, in genere abbassandolo e spostando l'attenzione su altro.

In caso di accettazione, l'uomo si alza e va incontro alla donna cercando continuamente lo sguardo per evitare disguidi. Arrivato vicino alla donna anche questa si alza e l'uomo la invita con un gesto offrendole uno spazio nella pista da ballo.

Questo modo di invitare evita spiacevoli rifiuti o comportamenti invadenti ed è una forma di rispetto verso il partner.

Normalmente la coppia balla l'intera *tanda* che è composta da quattro tanghi. Durante questo tempo i due ballerini imparano a conoscersi, a condividere il proprio vocabolario mettendo insieme le parole per creare una poesia fatta di puro linguaggio corporeo.

Si balla in *ronde*, cerchi concentrici, girando in senso antiorario dove quella più esterna è riservata ai ballerini più avanzati e quella

più interna ai principianti o comunque meno esperti. Normalmente ognuno balla nella propria *ronda* e ogni coppia oltre ad essere in ascolto con il partner è in ascolto anche con le coppie circostanti. Tutto ciò è necessario per non urtarsi, per seguire il flusso della musica e per godere della serata tutti insieme. Non è un caso che spesso i ballerini godono della serata proprio quando la *ronda* funziona bene e c'è una buona energia in sala. Tutto questo è guidato da un "direttore d'orchestra" il TJ. Questa figura, che sembra il compagno di feste che schiaccia il pulsante play dei vecchi registratori, in realtà ha una sensibilità non solo musicale ma della *ronda* stessa. Ha un compito molto difficile: mettere le giuste musiche componendo le *tande* per tenere la pista sempre piena. Per fare questo ci vuole una profonda conoscenza delle orchestre che si acquisisce solo con l'esperienza e una capacità di ascolto della energia percepita in pista. Normalmente i tanghi proposti sono caratterizzati da tre ritmi musicali diversi ai quali corrispondono altrettante distinte tipologie di ballo: Il *Tango salòn*, la *Milonga* e il *Tango vals* (*Vals criollo*). Musicalmente il *Tango* ha un tempo di 4/4 o 2/4, come la *Milonga*, mentre il *Tango Vals*, che deriva dal *Valzer* ha tempo 3/4.

## 2.4 - La socialità

Il tango argentino è un ballo promiscuo dove la coppia non è mai fissa. Ad ogni *tanda* c'è un cambio di partner che permette di apprezzare le differenze di stile, abbraccio e sensibilità ritmica tra un ballerino ed un altro. Non importa da quale estrazione il ballerino/a provenga né la sua professione o livello di istruzione, religione, o lingua, qualunque differenza si annulla durante quei magici quindici minuti di ballo (durata media di una *tanda*). La comunicazione non è verbale è silenziosa e passa attraverso i corpi. Questo consente di aprirsi all'altro senza pregiudizi, azzerando le differenze, lasciando il posto alle sensazioni che ci ha lasciato dopo aver ballato.

### 3 - Patrimonio per la salute

Definito nel 2009 dall'UNESCO: «Un Bene Culturale Immateriale», facendolo diventare di fatto patrimonio dell'umanità, ha tutte le carte in regola per poter essere definito anche “patrimonio per la salute”.

Si può certamente affermare che il tango stimola il corpo a 360°, attivandolo dalla testa ai piedi; sono molteplici i benefici sia a livello fisico che mentale ed emotivo.

Vediamo quali:

- Migliora la postura: nel tango tutti i movimenti nascono dall'abbraccio, di conseguenza dall'utilizzo del tronco. È quindi fondamentale l'attivazione profonda e controllata dei muscoli del dorso, della schiena e della fascia addominale. Il miglioramento del tono muscolare e della percezione del proprio corpo sono la base dello sviluppo di una corretta postura nella vita quotidiana. Inoltre, le gambe sono il motore di ogni passo di ballo; si ottiene quindi un buon rinforzo muscolare e si stimolano l'equilibrio e la stabilità.
- Migliora l'elasticità: le dinamiche che si utilizzano stimolano la dissociazione dei movimenti del busto rispetto a quelli delle gambe, una caratteristica fondamentale di questo ballo. Si ottiene un miglioramento della torsione e un aumento dei gradi di rotazione delle vertebre, rendendo quindi il tronco più elastico e la schiena più forte.
- Permette di dedicarci ad una parte del nostro corpo spesso dimenticata: i piedi. Nel tango si cammina accarezzando il pavimento e si utilizzano i piedi per “disegnare” la musica, come se fossero dei pennelli su tela. Si impara ad utilizzare bene l'appoggio plantare per trovare stabilità, si rinforzano le caviglie e si acquisisce una camminata armoniosa, sicura ed elegante.
- Elimina lo stress: essendo il tango un ballo di improvvisazione e di connessione, mentre balliamo siamo totalmente concentrati sul presente.

- Migliora l'acutezza mentale: nel tango non ci sono schemi obbligati. Ogni passo è libero da sequenze preconfezionate, facendo in modo che l'improvvisazione sia l'essenza stessa di questo ballo. L'uomo e la donna creano un feeling profondo ascoltandosi a vicenda e sentendo la musica; in questo contesto la mente riceve continuamente stimolazioni sensoriali che ispirano i ballerini nella loro creatività, sulla base del proprio repertorio di movimenti e della propria sensibilità musicale.
- Aumenta l'energia e la vitalità: ballare fa produrre al corpo endorfine, di conseguenza migliora l'umore e l'energia vitale. Quindi se praticato con costanza il tango aiuta a mantenersi in forma divertendosi!

La pratica del tango argentino sempre più spesso è utilizzata anche per curare la depressione negli anziani e nei convalescenti. È utile per le persone che devono riappropriarsi delle proprie capacità/potenzialità e per soggetti con difficoltà a rapportarsi con l'altro.

È sulle relazioni e sulla vita di coppia che il tango fa miracoli. Il tango è un ballo sensuale ed è proprio la forte carica erotica che ha attirato l'attenzione degli psicoterapeuti i quali lo consigliano a mariti e mogli che stanno vivendo una crisi di coppia per recuperare intimità intesa e un pizzico dell'antica passione. Se si superano i primi steps e le prime goffe pestate di piedi pare che il risveglio sessuale sia assicurato. Ballare il tango aumenterebbe il livello di testosterone (l'ormone dell'eccitazione) nell'uomo e l'emotività nella donna, rendendola più incline al contatto fisico e pronta per abbandonarsi al piacere.

Più in generale, a tutte le età ballare significa aumentare le capacità del cervello, mantenendolo in forma. Secondo alcuni studi, addirittura ballare regolarmente ridurrebbe di quasi tre quarti il rischio di malattie neurodegenerative.

Secondo uno studio americano, la pratica regolare del ballo argentino permetterebbe di ridurre i sintomi, migliorando l'equilibrio e l'andatura, facilitando i movimenti più complicati per le persone affette dal morbo di Parkinson, come girare, camminare a diverse velocità e all'indietro.

## 4 - Conclusioni

Il tango è catartico e può cambiarci la vita in meglio. Da qualsiasi punto di vista lo si osservi denota carattere di libertà e di benessere.

Non resta che provare a cimentarsi in quest'arte meravigliosa e vedere cosa di bello o quanto meno di sorprendente può accadere a noi e ai nostri compagni di ballo!

## Bibliografia

BATES Héctor & Luis (1936). *Historia del Tango*. Buenos Aires.

SPARTI Davide (2015). *Sul Tango. L'improvvisazione Intima*. Bologna: Il Mulino.

Madeleine E. HACKNEY, BFA, Svetlana KANTOROVICH, BS, Rebecca LEVIN, DPT, and Gammon M. EARHART, PT, PhD (2007). *Effects of Tango on Functional Mobility in Parkinson's Disease: A Preliminary Study*, JNPT volume 31



# *Antropocene. Sentieri sensibili*

## *Anthropocene. Sensitive paths*

Note e mappe orientative  
Notes and orientative maps

Ugo Locatelli\*

DOI:10.30449/AS.v7n14.130

Ricevuto 12-11-2020 Approvato 18-11-2020 Pubblicato 8-12-2020



**Sunto:** *“Antropocene. Sentieri sensibili” è un progetto di Ugo Locatelli: un’occasione per riflettere sul presente e sul futuro del nostro pianeta, sui nostri stili di vita, sullo stretto legame tra la salute ambientale e quella umana, attraverso una serie di note e mappe orientative in dialogo con le testimonianze fossili custodite nel Museo Geologico di Castell’Arquato. Il lavoro non è generato da un percorso di ricerca scientifico, ma dal prendere in considerazione i linguaggi delle scienze, della filosofia, e della sperimentazione estetica come esplorazioni della realtà. I “Sentieri sensibili” della seconda parte del titolo sono le possibili vie di ricognizione per ognuno. Gli esperti distinguono l’Antropocene da epoche precedenti, ad esempio il Pleistocene o l’Olocene, per l’impatto determinante dell’uomo sul clima e sull’ambiente.*

**Parole Chiave:** antropocene – mappe orientative – ambiente – sperimentazione estetica – ricognizioni.

**Abstract:** *“Anthropocene. Sensitive paths” is an project by Ugo Locatelli: it is an opportunity for reflect on the present and future of our planet, on our lifestyles, on the close connection between environmental and human health - through a series of texts, and maps,*

---

\* Architetto e artista sperimentale interessato al dialogo fra pensiero e immagine. Ideatore del progetto pluridisciplinare ripreso nel titolo di questo contributo, realizzato con la curatela del geologo Carlo Francou, il patrocinio del WWF Italia e della Società Italiana di Geologia Ambientale. [www.ugolocatelli.it](http://www.ugolocatelli.it), [locatelliareale@gmail.com](mailto:locatelliareale@gmail.com)

*in dialogue with the fossil record kept in the Geological Museum of Castell'Arquato. The work is not a scientific research path, but want to consider the languages of science, philosophy, and aesthetic experimentation as explorations of the reality. The "Sensitive paths" of the subtitle are the possible ways of reconnaissance for everyone. Experts distinguish the Anthropocene from previous eras - for example the Pleistocene or the Holocene - for the decisive impact of man on the climate and the environment.*

**Keywords:** anthropocene - orientation maps - environment - aesthetic experimentation - reconnaissance.

**Citazione:** Locatelli U., *Antropocene. Sentieri sensibili*, «ArteScienza», Anno VII, N. 14, pp. 125-140, DOI:10.30449/AS.v7n14.130.

## 1 - Antropocene e impronta ecologica

Il Living Planet Report del 2018 del WWF si apre con queste parole:

Viviamo in un'epoca di rapidi cambiamenti planetari senza precedenti. È la prima volta nella storia della Terra che una singola specie, l'*Homo sapiens*, esercita un impatto così forte sul pianeta. Il nostro sovraconsumo, che ha causato una domanda crescente di energia, suolo e acqua, ci ha condotto in una nuova epoca geologica, l'Antropocene. Negli ultimi 50 anni la nostra 'impronta ecologica' – che è la misura del consumo delle risorse naturali – è incrementata del 190%".

Sulla terra e negli oceani l'uomo ha inoltre sparso particelle radioattive (dal 1945 con i primi test per armi nucleari, poi con le bombe atomiche), particelle carboniose, plastica, alluminio, vetro, cemento, insetticidi.

Il nome Antropocene è stato coniato nel 2000 dallo scienziato olandese Paul J. Crutzen, premio Nobel per la chimica nel 1995 insieme a F. Sherwood Roland e Mario Molina, premiati per gli studi che hanno portato alla comprensione della formazione e della decomposizione dell'ozono e alla conseguente messa al bando dei clorofluorocarburi.

## 1 - Anthropocene and ecological footprint

The WWF Living Planet Report 2018 opens with these words:

We live in an era of rapid unprecedented planetary changes. It is the first time in the history of Earth that a single species, Homo sapiens, exerts such a strong impact on the planet. Our overconsumption, which has caused a growing demand for energy, soil and water, led us to a new geological era, the Anthropocene.

Over the past 50 years our ecological footprint - which is the measure of the consumption of natural resources - has increased by 190% “.

On land and oceans man has also scattered radioactive particles (since 1945 with the first tests for nuclear weapons, then with atomic bombs), carbon particles, plastic, aluminum, glass, cement, insecticides.

The name Anthropocene was coined in 2000 by the Dutch scientist Paul J. Crutzen, Nobel Prize in Chemistry in 1995 together with F. Sherwood Roland and Mario Molina, rewarded for the studies on the formation and decomposition of ozone and the consequent ban on chlorofluorocarbons.

## 2 - Pensare per immagini

Le mappe del “sistema Terra” sono caratterizzate dal pensare per immagini, perché sono realizzate con un processo “infografico” basato su indicatori quantitativi che distorcono le forme del pianeta in proporzione a uno specifico fenomeno.

Le tavole che seguono e i relativi titoli sono estratti dall’ampio archivio aperto del progetto “Worldmapper” che ne contiene oltre 1000 suddivise in categorie e sottocategorie:

[www.worldmapper.org/maps/](http://www.worldmapper.org/maps/)

© Copyright Worldmapper.org /

Sasi Group (Università di Sheffield) e Mark Newman (Università del Michigan)

## 2 -Thinking in images

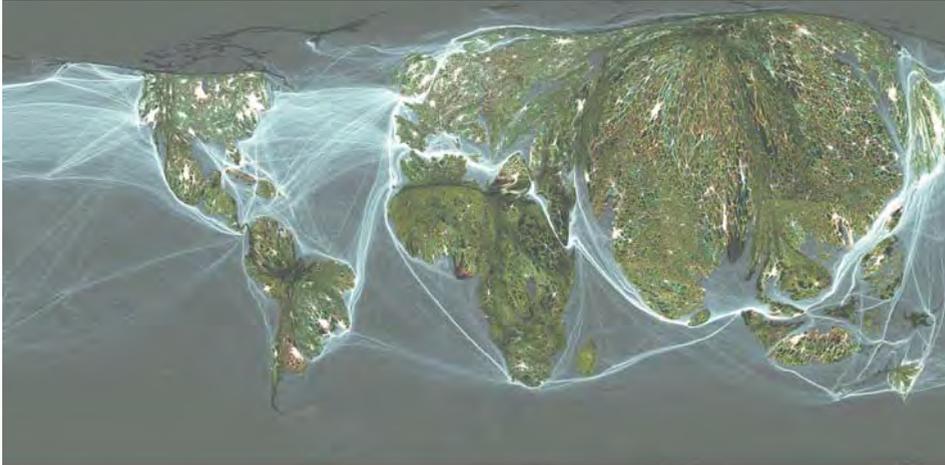
The maps of the “Earth system” of this first part are characterized by thinking in images, because they are made with an “infographic” process based on indicators data that distort the planisphere in proportion to a specific phenomenon.

The tables are extracted from the large open archive of the “Worldmapper” project which contains over 1000 divided into categories and sub-categories:

[www.worldmapper.org/maps/](http://www.worldmapper.org/maps/)

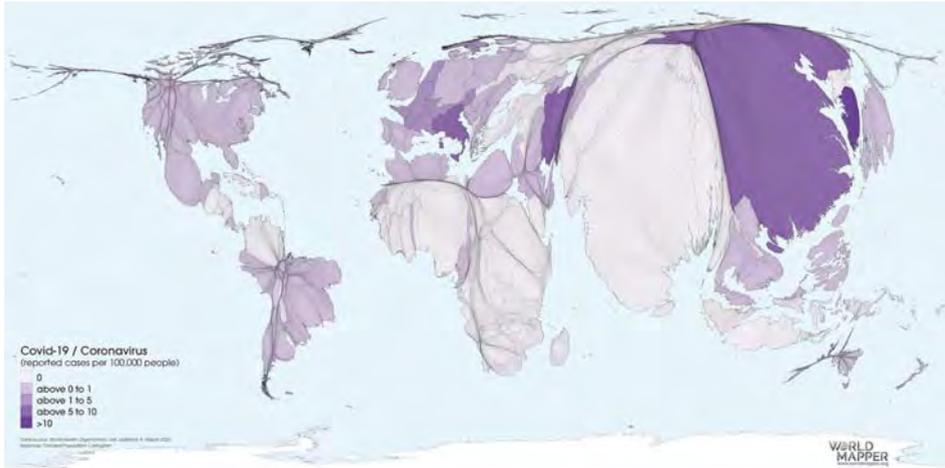
© Copyright Worldmapper.org /

Sasi Group (University of Sheffield) e Mark Newman (University of Michigan)



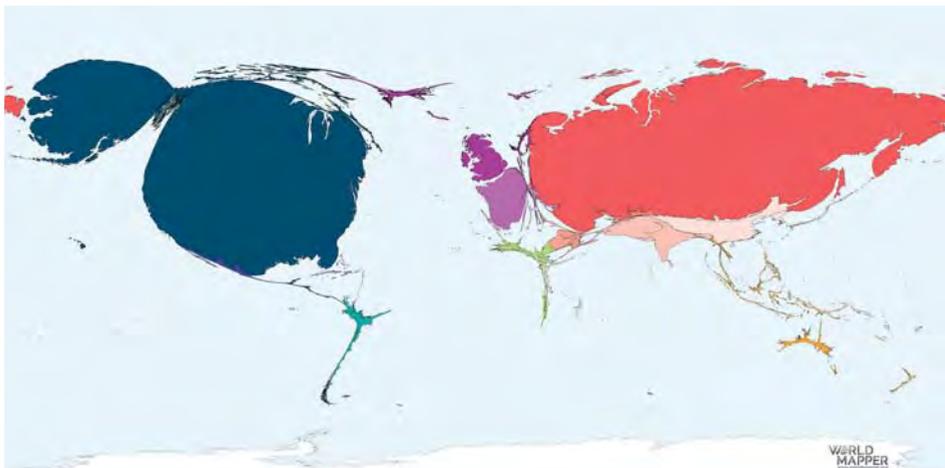
Mondo Antropoceno - Densità di Popolazione e Interazioni

[www.worldmapper.org/human-worlds-of-the-anthropocene/](http://www.worldmapper.org/human-worlds-of-the-anthropocene/)



**Aggiornamento di casi di Covid-19 (Coronavirus) nel mondo al 12 marzo 2020**

[www.worldmapper.org/covid-19-coronavirus/](http://www.worldmapper.org/covid-19-coronavirus/)



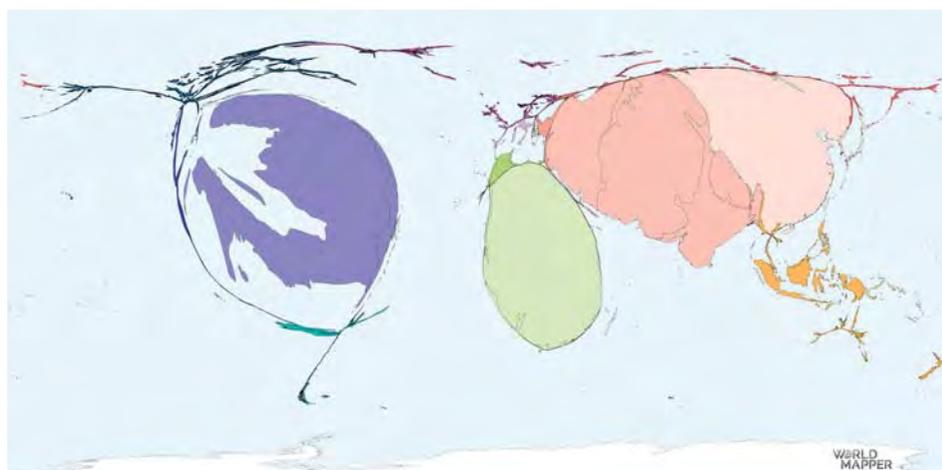
**Armi nucleari**

[www.worldmapper.org/maps/nuclear-weapons-2017](http://www.worldmapper.org/maps/nuclear-weapons-2017)



**Impronta ecologica del consumo 2019**

[www.worldmapper.org/maps/grid-ecologicalfootprint-2019/](http://www.worldmapper.org/maps/grid-ecologicalfootprint-2019/)



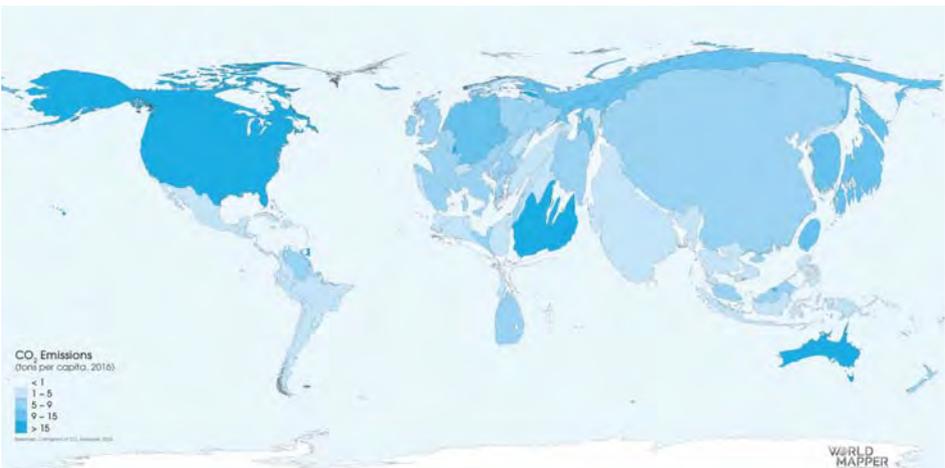
**Morti per terremoti dal 2001 al 2017**

[www.worldmapper.org/maps/earthquakes-total-2001to2017/](http://www.worldmapper.org/maps/earthquakes-total-2001to2017/)



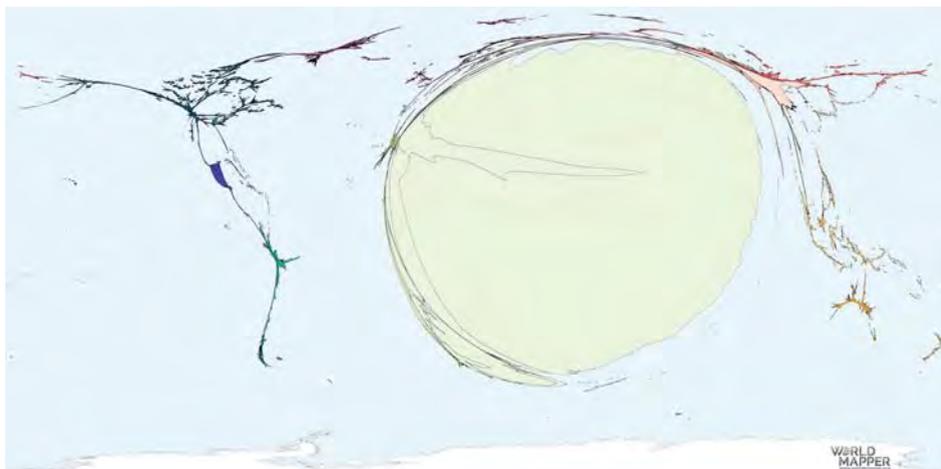
Morti per incendi dal 2000 al 2017

[www.worldmapper.org/maps/fires-deaths-2000-2017/](http://www.worldmapper.org/maps/fires-deaths-2000-2017/)



Emissioni di CO2 pro capite nel 2016

[www.worldmapper.org/maps/emissions-co2-relative-2016/](http://www.worldmapper.org/maps/emissions-co2-relative-2016/)



**Morti totali per siccità dal 2000 al 2017**

[www.worldmapper.org/maps/drought-deaths-2000-2017/](http://www.worldmapper.org/maps/drought-deaths-2000-2017/)



**Specie vegetali estinte**

[www.worldmapper.org/maps/plant-species-extinct/](http://www.worldmapper.org/maps/plant-species-extinct/)



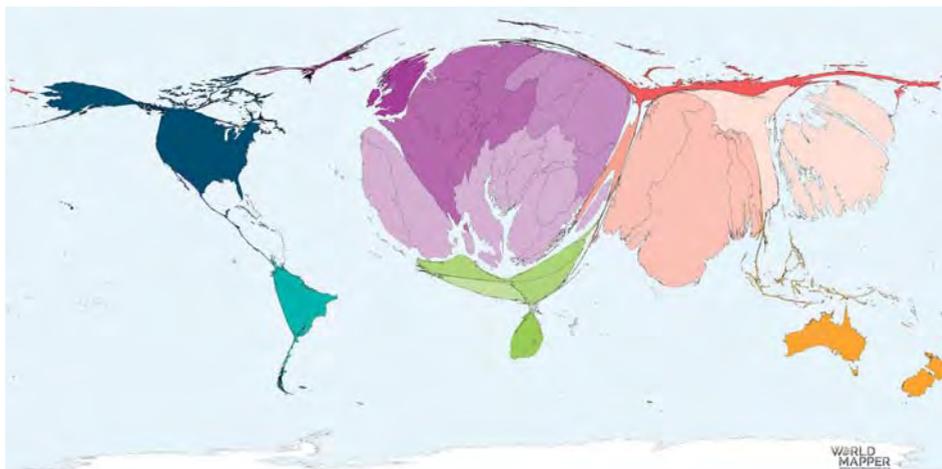
**Specie animali a rischio**

[www.worldmapper.org/maps/animal-species-endangered/](http://www.worldmapper.org/maps/animal-species-endangered/)



**Specie animali estinte**

[www.worldmapper.org/maps/animal-species-extinct/](http://www.worldmapper.org/maps/animal-species-extinct/)



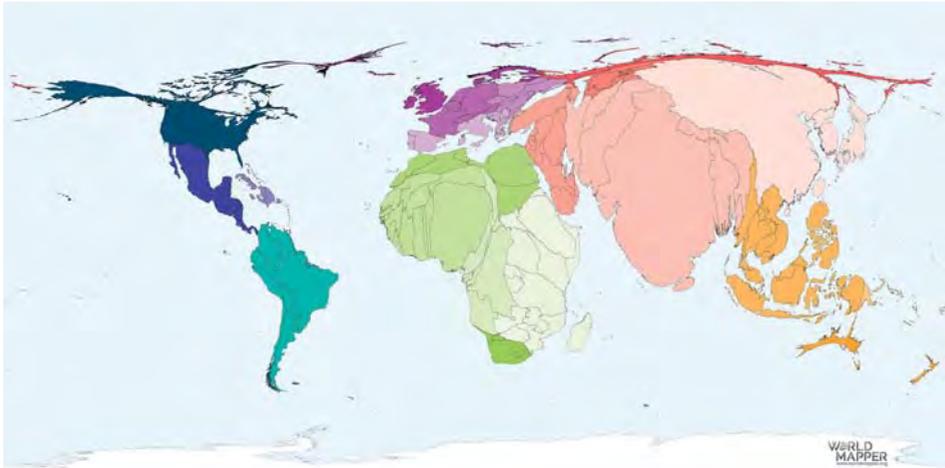
Ondate di caldo dal 2001 al 2017

[www.worldmapper.org/maps/heatwaves-total-2001to2017/](http://www.worldmapper.org/maps/heatwaves-total-2001to2017/)



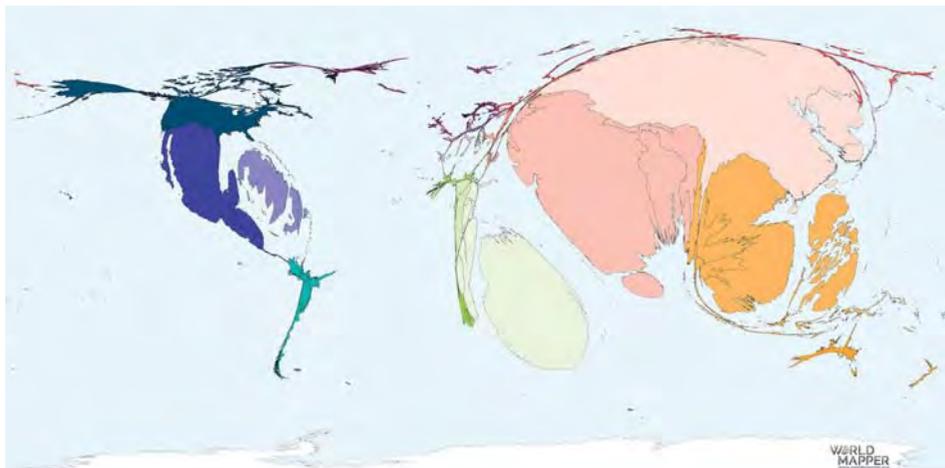
Catture totali delle balene dal 2012 al 2016

[www.worldmapper.org/maps/whales-total-catches-2016/](http://www.worldmapper.org/maps/whales-total-catches-2016/)



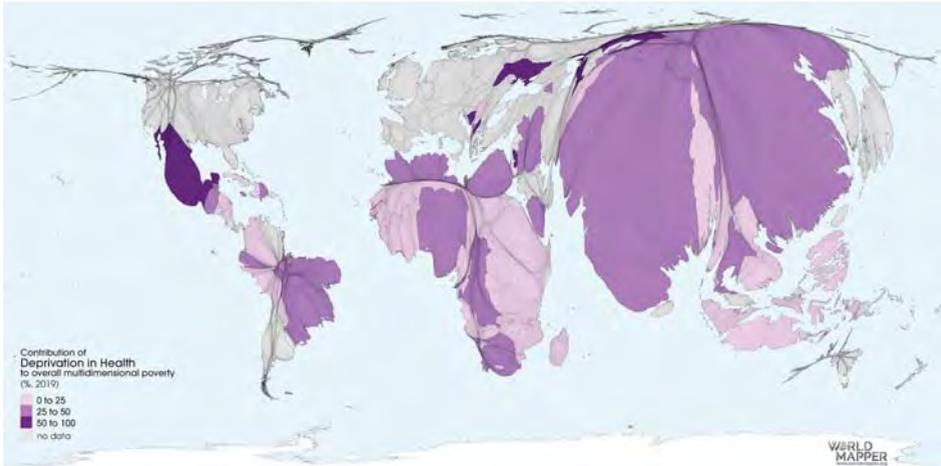
Popolazione mondiale nel 2020

[www.worldmapper.org/maps/grid-population-2020/](http://www.worldmapper.org/maps/grid-population-2020/)



Senza tetto per tempeste dal 2000 al 2017

[www.worldmapper.org/maps/storms-homeless-2000-2017/](http://www.worldmapper.org/maps/storms-homeless-2000-2017/)



Percentuale di tutte le navi cisterna del mondo nel 2016

[www.worldmapper.org/maps/tanker-ships-2016/?\\_sft\\_product\\_cat=connectivity](http://www.worldmapper.org/maps/tanker-ships-2016/?_sft_product_cat=connectivity)



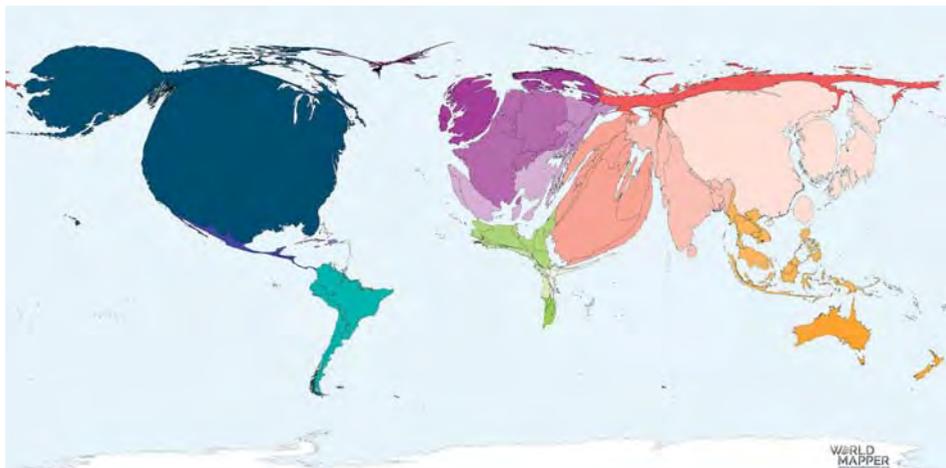
Morti a causa di Tsunami tra il 2001 e il 2017

[www.worldmapper.org/maps/tsunamis-deaths-2001to2017/](http://www.worldmapper.org/maps/tsunamis-deaths-2001to2017/)



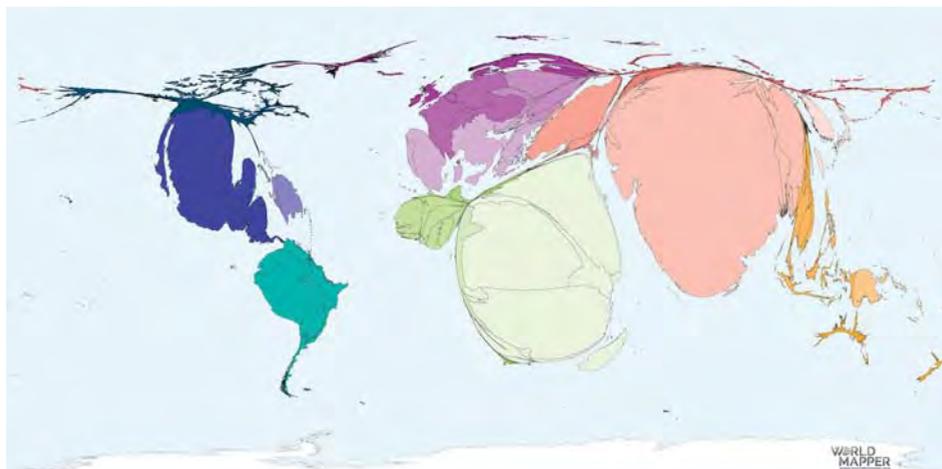
Danni a causa di Tsunami tra il 2001 e il 2017

[www.worldmapper.org/maps/tsunamis-damages-2001to2017/](http://www.worldmapper.org/maps/tsunamis-damages-2001to2017/)



Spese militari nel mondo nel 2017

[www.worldmapper.org/maps/military-spending-2017/](http://www.worldmapper.org/maps/military-spending-2017/)



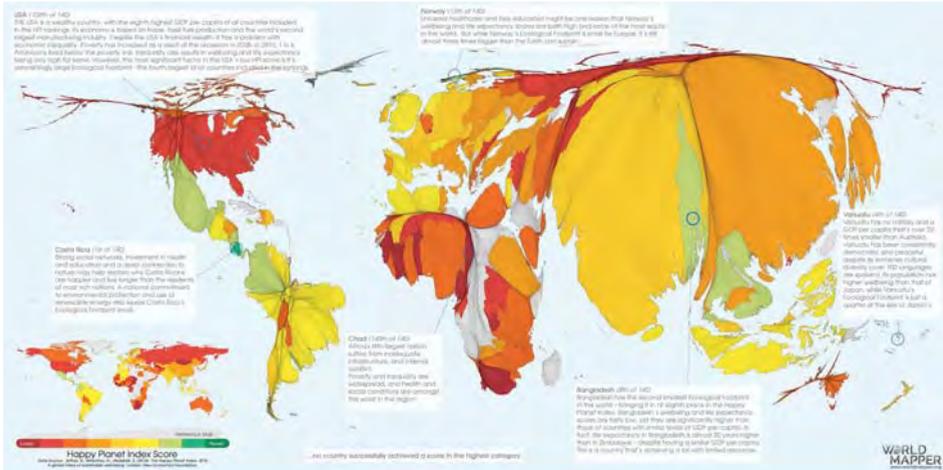
**Produzioni di agricolture biologiche nel 2015**

[www.worldmapper.org/maps/agriculture-organicproducers-2015/](http://www.worldmapper.org/maps/agriculture-organicproducers-2015/)



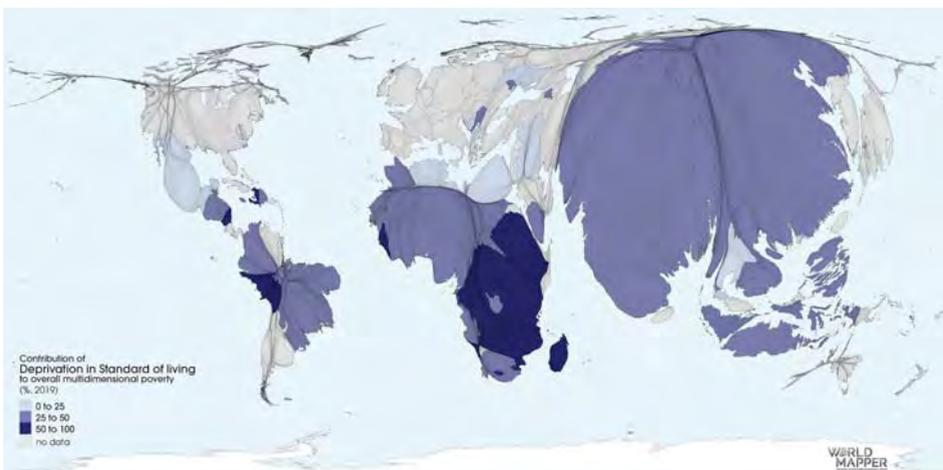
**Coltivazioni selvatiche biologiche nel 2015**

[www.worldmapper.org/maps/agriculture-organicwildculture-2015/](http://www.worldmapper.org/maps/agriculture-organicwildculture-2015/)



**Indice di benessere umano e impatto ambientale nel 2016**

[www.worldmapper.org/happy-planet-index/](http://www.worldmapper.org/happy-planet-index/)



**Povert  e disuguaglianza del tenore di vita e di qualit  della vita**

[www.worldmapper.org/maps/grid-poverty-mpi-livingstandard-2019/](http://www.worldmapper.org/maps/grid-poverty-mpi-livingstandard-2019/)

Il Quaderno di educazione ambientale n.19, completo con tutti i testi, le immagini e i riferimenti bibliografici è visibile nella Sezione Pubblicazioni del sito: [www.museogeologico.it](http://www.museogeologico.it).

# *Heidegger e la questione della temporalità. Il concetto di tempo nella conferenza di Marburgo del 1924*

Danilo Serra\*

DOI:10.30449/AS.v7n14.131

Ricevuto 21-10-2020 Approvato 12-11-2020 Pubblicato 8-12-2020



**Sunto.** *Il presente contributo intende riflettere su certe idee e riflessioni che emergono nella conferenza intitolata Il concetto di tempo, che Heidegger tenne nel 1924 a Marburgo. In particolare, ciò che si vuole mettere in evidenza è l'analisi circa la dimensione della temporalità – che contraddistingue radicalmente l'esistenza dell'uomo (del Dasein, dell'“esser-ci”) –, attraverso la quale Heidegger sviluppa una critica all'ontologia tradizionale, elaborando un concetto di tempo più originario.*

**Parole Chiave:** Tempo; Temporalità; Esistenza; Essere

**Abstract.** *The aim of the contribution is to reflect on certain ideas and reflections that emerge in the conference entitled The Concept of Time, which Heidegger held in Marburg in 1924. In particular, what we want to highlight is the analysis about the dimension of temporality – which radically distinguishes the existence of man (of Dasein, of “being there”) –, through which Heidegger develops a critique of traditional ontology, elaborating a more original concept of time.*

**Keywords:** Time; Temporality; Existence; Being

**Citazione:** Serra D. *Heidegger e la questione della temporalità. Il concetto di tempo nella conferenza di Marburgo del 1924.* «ArteScienza», , Anno VII, N. 14, pp. 141-160, DOI:10.30449/AS.v7n14.131.

---

\* Dipartimento di Lettere, Filosofia, Comunicazione - Università degli Studi di Bergamo; danilo.serra@unibg.it

## 1 - Introduzione

*Sein und Zeit* è il titolo di un complesso lavoro pubblicato da Heidegger all'età di trentasette anni. Prima di allora, egli aveva dato alle stampe alcuni articoli<sup>1</sup> e solamente due testi: la tesi di laurea discussa nel 1913 ed edita nel 1914<sup>2</sup> e, poco più tardi, quella di docenza.<sup>3</sup> Dal 1916 all'uscita di *Sein und Zeit*, Heidegger si dedica principalmente all'insegnamento, tenendo una serie di seminari – prima a Friburgo,

---

1 Per un'attenta panoramica sui lavori giovanili di Heidegger e sulla sua formazione filosofica cfr. Claudio Baglietto, "La formazione del pensiero di M. Heidegger nei suoi scritti giovanili" in *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa. Lettere, Storia e Filosofia*, Vol. 26, nn. 3/4, 1957, pp. 190-221.

2 Cfr. Martin Heidegger, *La dottrina del giudizio nello psicologismo*, trad. it. di Albino Babolin, Padova, La Garangola, 1988. Nella tesi di laurea, Heidegger riprende il dibattito filosofico tedesco a lui contemporaneo, inserendosi nella critica allo psicologismo, che voleva ridurre alla sfera della logica i processi empirici del pensiero, identificando di fatto leggi logiche e psicologiche. Heidegger, rifacendosi tra gli altri ad Husserl, distingue i "fatti psichici", mutevoli e segnati dal tempo, dall'immutabile campo della logica. Emerge un forte interesse da parte del giovane Heidegger verso le riflessioni e le ricerche logiche, dove risulta già evidente l'attenzione alla questione circa la verità e il richiamo al concetto di validità di Lotze. In un manoscritto del 1937-38 dal titolo *Ein Rückblick auf den Weg*, Heidegger afferma quanto segue: «La dissertazione *La dottrina del giudizio nello psicologismo* – si tratta della questione della *validità*, cioè dell'esser-vero del vero e della verità; completamente determinata dalle angolature prospettiche allora determinanti. Una predilezione per Lotze, la quale non arriva però a un chiarimento riguardo a se stessa. Ma qui c'è il tratto che porta alla *questione della verità del vero* intesa come una questione essenziale» (Edmund Husserl-Martin Heidegger, *Fenomenologia*, ed. it. a cura di Renato Cristin, Milano, Unicopli, 1999, pp. 225-226). Per approfondimenti cfr. Ulderico Iannicelli, *Le Ricerche Logiche di Martin Heidegger. Logica e verità tra fenomenologia e filosofia trascendentale*, Napoli, Giannini, 2009; Giovanni Bertuzzi, *La verità in Martin Heidegger. Dagli scritti giovanili a «Essere e tempo»*, Bologna, ESD, 1991.

3 Cfr. Martin Heidegger, *La dottrina delle categorie e del significato in Duns Scoto*, trad. it. di Antonello D'Angelo, Milano-Udine, Mimesis, 2015.

*Die Kategorien- und Bedeutungslehre des Duns Scotus* è il titolo della dissertazione per la libera docenza presso l'Università di Friburgo che Heidegger discute nel luglio del 1915 sotto la direzione di Heinrich Rickert. Nella tesi di abilitazione, Heidegger si preoccupa di considerare «l'intima relazione tra storia, filosofia, Scolastica, logica, psicologia, fenomenologia e storiografia. Il tutto – al contrario di quanto avveniva nella dispersiva tesi di laurea – concentrando l'analisi su un solo pensatore, anzi su un solo scritto: la *Grammatica speculativa*, che Heidegger, seguendo l'opinione corrente, dice essere di Duns Scoto, ma che in realtà è stato poi dimostrato essere di Tommaso da Erfurt» (Annalisa Caputo, *Pensiero e affettività: Heidegger e le Stimmungen (1889-1928)*, Franco Angeli, Milano 2007, p. 88). Per ulteriori approfondimenti cfr. Giuseppe Semerari (a cura di), *Confronti con Heidegger*, Bari, Dedalo, 1992.

in seguito, a partire dal semestre invernale 1923-24, a Marburgo – e riflettendo su questioni e problematiche che risulteranno decisive per la strutturazione dell’opera del 1927.<sup>4</sup> È in questo periodo che prendono forma i contenuti di *Sein und Zeit*. Nella fattispecie, esemplare è la conferenza dal titolo *Der Begriff der Zeit* che Heidegger pronuncia il 25 luglio del 1924 dinanzi all’Associazione teologica di Marburgo, il cui testo apparirà postumo nel 1989.<sup>5</sup> L’aspetto più originale che emerge da questa conferenza riguarda l’interpretazione della temporalità come componente costitutiva dell’esistenza umana. Ciò che qui il filosofo vuole fare emergere è l’idea di “esistenza” (*Existenz*) quale “temporalità originaria” (*Zeitlichkeit*) nella sua radice ontologica, un’intuizione che viene sviluppata e argomentata ampiamente in *Sein und Zeit*, e che secondo Volpi può essere meglio illustrata attraverso una celebre nota poetica di Borges: «Il tempo è la sostanza di cui son fatto. / Il tempo è un fiume che mi trascina, ma io sono il fiume; / è una tigre che mi sbrana, ma io sono la tigre; / è un fuoco che mi divora, ma io sono il fuoco» (J.L. Borges, 1984, p. 1089).<sup>6</sup>

## 2 - La conferenza di Marburgo del 1924

Nel semestre estivo del 1924, Heidegger tiene un corso universitario dedicato ad Aristotele, elaborando un’originale interpretazione della teoria delle passioni (*παθε*) del libro II della *Retorica*<sup>7</sup>. Non è certo

4 Per una attenta riflessione sulle linee fondamentali dell’esperienza personale e dei rapporti intellettuali intessuti da Heidegger nel periodo 1916-1927 cfr. Gianni Vattimo, *Introduzione a Heidegger*, Roma-Bari, Laterza, 2010, pp. 3-17; si veda inoltre George Steiner, *Heidegger*, trad. it. di Donatella Zazzi, Milano, Garzanti, 2011., pp. 87-92.

5 Per un primo confronto con il testo e la genealogia della conferenza si veda Franco Volpi, *Avvertenza*, in Martin Heidegger, *Il concetto di tempo*, ed. it. a cura di Franco Volpi, Milano, Adelphi, 1998, pp. 9-19.

6 In originale: «El tiempo es la sustancia de que estoy hecho. / El tiempo es un río que me arrebató, pero yo soy el río; / es un tigre que me destroza, pero yo soy el tigre; / es un fuego que me consume, pero yo soy el fuego. La citazione è presente in Franco Volpi, *Avvertenza*, cit., p. 13.

7 Questo corso di lezioni del 1924, intitolato *Grundbegriffe der aristotelischen Philosophie*, risulta particolarmente interessante poiché in esso cominciano a fiorire alcuni concetti fondamentali che ritroveremo sviluppati in *Sein und Zeit*: il *Dasein*, l’“essere-nel-mondo” (*In-der-Welt-sein*), il “sentirsi situato” (*Befindlichkeit*). Ma ciò che rende davvero originale il

la prima volta che il filosofo prende in esame il pensiero aristotelico o che vi si rapporta. Nel semestre invernale 1921-22, per esempio, intitola il corso friburghese *Phänomenologische Interpretationen zu Aristoteles. Einführung in die phänomenologische Forschung*.<sup>8</sup> Il confronto con Aristotele si palesa necessario perché consente di mettere in pratica una radicale riflessione sugli aspetti decisivi della storia della filosofia; tra questi, l'interrogazione sul tempo assume una certa preponderanza<sup>9</sup>. Tra i progetti filosofici del giovane Heidegger c'è senz'altro quello di riprendere in considerazione la classica definizione aristotelica di tempo come "ciò in cui si svolgono eventi"<sup>10</sup> al

---

corso è la lettura che Heidegger fa della *Retorica* aristotelica a partire dalla definizione di uomo come di un particolare vivente che possiede il *logos* – ciò che Heidegger definisce un "parlare (*legein*) gli uni con gli altri". *Logos* non è dunque per Heidegger una voce che traduce "ragione" o "linguaggio", bensì è radicalmente un discorrere che ha i tratti dell'ammonimento e che si dà primariamente come un "esortare" o "persuadere". L'oggetto d'indagine della retorica è proprio questa forma di *logos*. Heidegger, nel suo corso, ridona così dignità filosofica all'analisi retorica e al testo di Aristotele, facendo emergere una naturale connessione tra *logos* e *pathos*, attraverso la quale il parlare non è mai solamente un parlare a sé, ma è anzitutto un parlare con gli altri e al contempo un ascoltare gli altri, un lasciarsi dire (un "patire") qualcosa dagli altri. Al riguardo, si veda Francesca Piazza, "Heidegger lettore di Aristotele", in *il manifesto*, marzo 2017, <<https://ilmanifesto.it/heidegger-lettore-di-aristotele>>; per il corso di lezioni in questione si veda Martin Heidegger, *Concetti fondamentali della filosofia aristotelica*, ed. it. a cura di Giovanni Gurisatti, Milano, Adelphi, 2017.

8 Cfr. Martin Heidegger, *Interpretazioni fenomenologiche di Aristotele. Introduzione alla ricerca fenomenologica*, ed. it. a cura di Eugenio Mazzarella, Napoli, Guida, 1990.

9 Negli anni che precedono la pubblicazione di *Sein und Zeit*, Heidegger si raffronta intensamente con il pensiero aristotelico, preoccupandosi di esaminare principalmente i problemi dell'ontologia e della filosofia pratica. Sull'argomento cfr. Franco Volpi, *Heidegger e Aristotele*, Roma-Bari, Laterza, 2010.

10 Cfr. Aristotele, *Fisica*, IV, 11, 219 a sgg. Il problema del tempo è affrontato da Aristotele nel quarto libro della *Fisica* ed è messo in relazione con i fenomeni del movimento e del mutamento. Nell'undicesimo capitolo, Aristotele concepisce il tempo come il moto che ammette una numerazione. Esso è precisamente la numerazione (la misura) del movimento secondo "il prima" e il "dopo". Al riguardo, cfr. Aristotele, *Fisica*, ed. it. a cura di Roberto Radice, Milano, Bompiani, 2011.

Nella conferenza del 1924, Heidegger prende le distanze da un'interpretazione semplicemente misurativa del tempo, proponendo invece un'interpretazione "esistenziale" che tiene conto della relazione originaria tra tempo e esserci. In questo senso, egli riesplora il nesso tempo-spirito di cui parla Agostino nell'undicesimo libro delle *Confessioni*: «In te, anime meus, tempora metior» (Agostino, *Confessioni*, XI, 27.36). Per questo aspetto, cfr. Costantino Esposito, *Il periodo di Marburgo (1923-28) ed Essere e tempo: dalla fenomenologia all'ontologia fondamentale*, in Franco Volpi (a cura di), *Guida a Heidegger*, Roma-Bari, Laterza, 1998, p. 145 (in particolare, si veda la nota n. 64).

fine di concepire la questione temporale nell'intima connessione tra l'esserci e la temporalità e, più in generale, tra l'essere e il tempo. La conferenza di Marburgo si spinge proprio in questa direzione. Qui l'obiettivo primario è quello di cogliere il tempo nella sua originarietà. È questa la "svolta tematica" heideggeriana di cui parla Volpi<sup>11</sup>; una svolta che porta Heidegger a scrivere, nello stesso periodo in cui tiene la conferenza, un breve saggio sul concetto di tempo<sup>12</sup>.



Fig. 1 - Martin Heidegger.

Nella sua conferenza, Heidegger sviluppa un nuovo modo di affrontare il tema relativo al tempo e introduce la nozione di *Dasein* ("esserci") per indicare, attraverso un programma definito "scienza teoretica originaria" (*theoretische Urwissenschaft*) o "scienza preliminare" (*Vorwissenschaft*), o ancora "ermeneutica della fatticità" (*Hermeneutik der Faktizität*) – in *Sein und Zeit* "analitica esistenziale" (*existenziale Analytik*) –, l'esistenza umana contrassegnata da alcuni caratteri costitutivi, e principalmente dalla temporalità: «l'essere temporale – rettamente compreso – dovrebbe quindi essere l'asserzione fondamentale dell'esserci relativamente al suo essere» (M. Heidegger, 1998, p. 31). La questione della temporalità riguarda dunque, in prima istanza, l'esserci e la sua esistenza. La tesi fondamentale dell'intero

11 In un primo momento, Heidegger sostiene che nella definizione di tempo proposta da Aristotele è possibile cogliere sia l'aspetto fisico sia quello psicologico del fenomeno. Successivamente, il filosofo intravede nella stessa definizione aristotelica un grosso limite che non permette di analizzare il fenomeno del tempo uscendo completamente dall'orizzonte naturalistico. Nella conferenza di Marburgo, Heidegger tenta di superare questo limite al fine di comprendere il fenomeno del tempo nella sua profonda autenticità. Per questo aspetto, cfr. Franco Volpi, *Avvertenza*, cit., pp. 14 sgg.

12 Trattasi di un trattato intitolato anch'esso *Der Begriff der Zeit* articolato in quattro capitoli: «1) La problematica di Dilthey e la tendenza fondamentale di Yorck; 2) I caratteri d'essere originari dell'esserci; 3) Esserci e temporalità; 4) Esserci e storicità» (Franco Volpi, *Avvertenza*, cit., p. 15). Il saggio fu destinato in un primo momento alla rivista «*Deutsche Vierteljahrschrift für Literaturgeschichte und Geistesgeschichte*» e spedito il 2 novembre del 1924, ma in seguito ritirato e mai pubblicato. Verrà poi editato nel 2004 all'interno del volume 64 – a cura di Friedrich-Wilhelm von Herrmann – della *Martin Heidegger Gesamtausgabe* sotto il titolo complessivo *Der Begriff der Zeit*.

intervento di Heidegger è che la temporalità sta alla base dell'esistenza umana, ne costituisce l'essenza stessa: «l'esserci è sempre in una modalità del suo possibile essere temporale» (M. Heidegger, 1998, p. 48). Così, davanti ai teologi di Marburgo, Heidegger indica una serie di punti argomentativi che descrivono i caratteri peculiari del *Dasein*. I temi di fondo di *Sein und Zeit* sono qui già anticipati. Si tratta di alcuni punti che, convenzionalmente, esemplifico e riassumo massimamente nella maniera che segue.

1. «L'esserci è l'ente che viene caratterizzato come essere-nel-mondo» (M. Heidegger, 1998, p. 32). È qui tematizzato l'"essere-nel-mondo" (*das In-der-Welt-sein*) come ciò che qualifica la natura dell'esserci.
2. *In-der-Welt-sein* significa radicalmente "prendersi cura" (*Besorgen*) del mondo; significa cioè essere *besorgt*, avere il carattere fondamentale della "cura" (*Sorge*): «L'essere-nel-mondo è caratterizzato come prendersi cura (*Besorgen*)» (M. Heidegger, 1998, p. 32).
3. «L'esserci in quanto siffatto essere-nel-mondo è contemporaneamente un essere-l'uno-con-l'altro, un essere con altri» (M. Heidegger, 1998, p. 32). Heidegger parla esplicitamente di *Miteinandersein*, "essere-l'uno-con-l'altro", che significa «un essere con altri: un avere qui con altri lo stesso mondo, un incontrarsi l'un l'altro, un essere l'uno con l'altro nel modo dell'essere-l'uno-per-l'altro» (M. Heidegger, 1998, p. 32). La relazione è posta come elemento costitutivo dell'esistenza. Per indicare ciò, in *Sein und Zeit* verranno utilizzate espressioni simili come *Mitwelt*, *Mitsein* e *Mitdasein*.
4. Nella conferenza, Heidegger adotta il termine *Vorhandensein* (da *vorhanden*, "stare davanti") per denotare qualcosa che è fisso, che sta fermo - Heidegger fa l'esempio della pietra - e che si distingue dall'esserci poiché non ha a che fare con un mondo e, di conseguenza, con la cura di esso. *Vorhandensein* è il modo d'essere degli enti, delle cose che sono tema della ricerca teoretica e scientifica, ossia di uno sguardo teoretico che si sofferma semplicemente sul loro aspetto esterno (*Aussehen*). Queste cose risultano come "semplici-presenze" che, in quanto tali, non ven-

gono affatto comprese come *Zuhandenes*, cioè come strumenti da utilizzare nella pratica quotidiana. Steiner, al riguardo, riflettendo su questo punto, sottolinea che «la “Natura” è *vorhanden* al fisico, e le rocce sono *vorhanden* al geologo. Ma non è questo il modo in cui un muratore o uno scultore incontrano una roccia. Il loro rapporto con la pietra, il rapporto fondamentale per il *loro* esserci è quello della *Zuhandenheit*, dell’“utilizzabilità”» (G. Steiner, 2011, p. 104). Tuttavia, nella conferenza del 1924 non compare ancora il termine *Zuhandenheit* (“utilizzabilità”) contrapposto a *Vorhandensein*. Questo concetto comincerà a svilupparsi a partire dall’anno successivo<sup>13</sup>.

5. L’esserci è *Jemeinigkeit*, “l’essere ogni volta mio”, cioè in modo primario «il mio esserci» (M. Heidegger, 1998, p. 33), l’esserci che “di volta in volta” (*jeweilig*) sono. Si prefigura una delle tematiche centrali in *Sein und Zeit*: il *Dasein* come *Seinkönnen*, come il “poter essere” che rimane «sempre “ancora in cammino”» (M. Heidegger, 1998, p. 36). Questa riflessione si lega a quella secondo la quale l’esserci non può essere né dimostrato né tantomeno osservato (e dunque calcolato o misurato): «il riferimento primario dell’esserci non è l’osservazione, bensì l’“esserlo”» (M. Heidegger, 1998, p. 34).
6. «[...] io sono con gli altri, e gli altri con altri ancora. Nessuno nella quotidianità è se stesso. Ciò che egli è, e il modo in cui lo è, non lo è nessuno: nessuno, eppure tutti insieme, senza che nessuno sia se stesso» (M. Heidegger, 1998, p. 33). Heidegger sta qui parlando di un “Nessuno”, il *Niemand*, che di fatto personi-

---

13 Il concetto di “utilizzabilità”, *Zuhandenheit*, viene introdotto nel corso di lezioni marburghese tenuto nel semestre estivo del 1925, in cui Heidegger affronta la riflessione circa la nozione di tempo e, a partire da ciò, si misura con la questione filosofica per eccellenza: la *Seinsfrage*, la “questione dell’essere”. Cfr. Martin Heidegger, *Prolegomeni alla storia del concetto di tempo*, ed. it. a cura di Renato Cristin e Alfredo Marini, Genova, il melangolo, 1991. In queste lezioni, Heidegger si confronta con le principali posizioni assunte dalla filosofia nella seconda metà dell’Ottocento. In particolare viene ridiscusso, attraverso l’osservazione fenomenologica, il rapporto tra le scienze storiche e quelle della natura. Di una certa rilevanza è il fatto che Heidegger introduca nel suddetto corso, in modo piuttosto articolato, il concetto di *Zuhandenheit* e, consequenzialmente, l’idea che la presenza nel mondo degli strumenti utilizzabili conduca verso «una presenza primaria» (Martin Heidegger, *Prolegomeni alla storia del concetto di tempo*, cit., p. 241), vale a dire verso la presenza del mondo come totalità di rimandi.

fica il soggetto inautentico che è la rappresentazione di tutti e di nessuno: il "si" (*das Man*) impersonale. «Si dice, si sente dire, si è a favore di, ci si prende cura. Nell'ostinato dominio di questo Si si trovano le possibilità del mio esserci, ed emergendo da questo appiattimento è possibile l'"io sono"» (M. Heidegger, 1998, p. 34). A tale proposito, Heidegger parla della "medietà" (*Durchschnittlichkeit*), esprimendo con questo concetto il carattere assunto dall'esistenza nella "quotidianità" (*Alltäglichkeit*), laddove ovvero «non è insita una riflessione sull'io e sul sé» (M. Heidegger, 1998, p. 34). A quest'ultima analisi va aggiunta la distinzione, già *in nuce* nella conferenza, tra l'esistenza autentica (o a sé propria) e quella inautentica (o impropria).

Questi punti argomentativi risultano estremamente importanti poiché danno a Heidegger l'opportunità di individuare nella temporalità uno dei principali caratteri costitutivi dell'esistenza umana. D'altronde, la stessa riflessione circa l'essere del *Dasein* si configura come una riflessione che non può fare a meno di prendere in considerazione il fenomeno del tempo. Basti pensare al concetto heideggeriano di *Jeweiligkeit*, con il quale si intende l'"essere di volta in volta", cioè quella determinazione temporale che indica la specificità temporale dell'esserci e che, di conseguenza, concorre a renderlo unico e distinto dai suoi simili: «questo ente inteso nell'essere-di-volta-in-volta (*Jeweiligkeit*) del suo essere, l'ente che ognuno di noi è, che ognuno di noi coglie nell'asserzione fondamentale: io sono» (M. Heidegger, 1998, pp. 30-31). Ne consegue che il *Dasein* è, specificamente, l'ente che va determinandosi come "io sono". Non si tratta naturalmente di un "io sono" specifico e determinato, tanto è vero che il *Dasein* non è mai risolutamente questo singolo essere o questo singolo risultato. Esso, invece, si determina *temporalmente*. E ciò significa che la temporalità è il suo stesso modo d'essere. Da questo si evince che il fenomeno del tempo è ricondotto all'esistenza umana.

### 3 - La nozione di tempo nella quotidianità

Prima di capire in che modo intendere il tempo nella sua originarietà, è interessante osservare come esso in primo luogo, cioè quotidianamente e comunemente, viene interpretato e intuito. Al riguardo, Heidegger sostiene che l'uomo della quotidianità possiede sempre una nozione precisa di tempo che si lega fundamentalmente all'oggi, al presente, e che pertanto fa sì che egli sia letteralmente «impigliato nel suo presente» (M. Heidegger, 1998, p. 47), tutto ripiegato su di sé in un tempo presente, in un "ora" (*Jetzt*) stabilito. Per un tale soggetto, dunque, «il passato è il non più» (M. Heidegger, 1998, p. 47). Di conseguenza, ciò che all'uomo della quotidianità sfugge è proprio il passato, che viene compreso come l'"irrecuperabile" (*unwiederbringlich*), l'evento cioè che è già accaduto, e quindi già compiuto o consumato. Secondo questa tesi, il passato è leggibile soltanto nella sua esauribilità come ciò che non può essere più afferrato o utilizzato. Esso è irrecuperabile dal momento che non si manifesta alla stregua di un qualunque evidente oggetto d'indagine immediato: non è più ente, non viene colto integralmente, non si apre all'uomo in modo tangibile e trasparente. Per questa ragione, il passato è fuori dalla prospettiva della quotidianità: esso non è utilizzabile, non è coglibile o recuperabile. Tutto ciò si lega all'interpretazione comune del tempo come presente. Secondo questa interpretazione, il passato è sostanzialmente "non-più-presente". Allo stesso modo, il futuro si rivela come "non-ancora-presente". Da ciò risulta che l'esserci quotidiano è guidato dall'interpretazione dominante secondo la quale il passato è irrecuperabile e precluso al presente, mentre il futuro, in quanto non è ancora, assume la forma dell'indeterminato su cui, al massimo, è possibile fare delle previsioni. La quotidianità, infatti, si nutre unicamente di accadimenti che si mostrano in un presente accertato: «Gli accadimenti sono nel tempo, e ciò non significa che hanno tempo, ma che, capitando ed essendo lì presenti, si incontrano attraversando un presente» (M. Heidegger, 1998, p. 45). Perciò, l'esserci disperso nell'orizzonte quotidiano non riesce a scorgere la presenza di altro che non sia l'"ora", ciò che succede adesso: «Il tempo di ora, di adesso che guardo l'orologio: che cos'è questo "ora"? "Ora" che faccio

questo: “ora” che, per esempio, qui si spegne la luce» (M. Heidegger, 1998, p. 29). Così, esperita in modo inautentico, l’intera storia viene altresì compresa come la narrazione che si rivolge sempre e solo alle attività di un presente accessibile e afferrabile nell’ora. Si tratta di una comprensione impropria nella quale la storia è definita secondo un tempo cronometrico che si fonda innanzitutto su due punti cruciali: l’“irreversibilità” (*Nicht-Umkehrbarkeit*) e l’“omogeneizzazione” (*Homogenisierung*) in “punti-ora” (*Jetzt-Punkte*). L’irreversibilità è il carattere fondamentale di un tempo oggettivo interpretato come ciò che possiede una direzione inconvertibile che va da un prima a un dopo, da un passato a un futuro. Secondo questa tesi, non è affatto possibile ritornare indietro a un prima, a un passato, che rimane perciò irrecuperabile. L’omogeneizzazione, a sua volta, indica il conformarsi del tempo allo spazio, cioè la riduzione di esso ad una successione rigorosa di “punti-ora”. Ciò significa che il tempo viene ridotto a mero oggetto d’esame, misurato e calcolato oggettivamente: «Esso viene completamente matematizzato, diventa la coordinata  $t$  accanto alle coordinate spaziali  $x, y, z$ » (M. Heidegger, 1998, p. 46).

#### 4 - La nozione originaria di tempo

A questa modalità della comprensione storica se ne contrappone un’altra, originaria o propria, che guarda al tempo non più come a «una successione che si svolge costantemente attraverso l’“ora”» (M. Heidegger, 1998, p. 45). In senso contrario, la comprensione originaria coglie l’“attimo” (*Augenblick*) come l’attuazione autentica del presente che si lega intimamente all’esperienza dell’esserci<sup>14</sup>. Differentemente dall’ora, l’attimo non può essere calcolato o misurato. Esso non è qualcosa di rigido e determinato. Per coglierne il carattere naturale bisogna intenderlo essenzialmente nel senso di “estasi”. In questo modo, l’attimo è compreso, nella sua attività e

---

14 Per la trattazione dell’“attimo” come forma autentica della comprensione temporale (come “autentica *prae-sentia*”) contrapposta all’“ora” e al “presentare” o “presentificare” (*Gegenwärtigen*) in quanto forma inautentica cfr. Martin Heidegger, *Essere e tempo*, trad. it. di Alfredo Marini, Milano, Mondadori, 2013, § 68.

dinamicità, come l'evento strutturalmente estatico che consiste in un continuo "fuoriuscire verso", nel quale si raccolgono tutte le determinazioni temporali: da ciò si evince che il tempo cessa di avere una direzione convenzionale, geometricamente ordinata e rappresentata da una freccia, per assumere la forma propria della circolarità nella quale le determinazioni non appaiono originariamente distinte e separate le une dalle altre.

Questa modalità di comprensione storica autentica permette, secondo Heidegger, di porre l'accento sull'elemento costitutivo dell'esistenza umana. Detto in altro modo, superare l'interpretazione ricorrente del tempo come presente significa ripensare la natura dell'esserci in quanto *Seinkönnen*, "poter-essere", riflettendo sul fatto che l'uomo è sempre, costitutivamente, un dinamico progetto storico<sup>15</sup>: «Ma l'esserci è in se stesso storico nella misura in cui è la sua possibilità» (M. Heidegger, 1998, p. 47). Da quanto precede risulta che l'esserci non è pienamente vincolato al gioco delle attività di un presente interpretato come continuo e costante "ora", ma è sempre proiettato oltre, misurandosi con le sue vastissime possibilità e tenendo insieme, in un'indissolubile circolarità vitale, le cosiddette determinazioni temporali. Da questo punto di vista, nella sua originarietà il passato è tutt'altro che irrecuperabile o qualcosa che non è più. Al contrario esso, godendo di un carattere inesauribile, viene anzitutto recepito come «qualcosa a cui posso continuamente ritornare» (M. Heidegger 1998, p. 47). Analogamente, il futuro non è semplicemente qualche cosa che non è ancora presente, e che quindi non è ancora sottocchio, bensì è ciò attraverso cui l'esserci

---

15 Per la trattazione circa la "storicità" (*Geschichtlichkeit*) dell'esserci cfr. Martin Heidegger, *Essere e tempo*, cit., § 75 (in generale, per l'analitica della storicità si veda sez. II, cap. 5). Al riguardo, di fondamentale importanza è cogliere il significato autentico di *Geschehen*, "accadere". Questo significato ha a che fare con una particolare motilità dell'esserci, attraverso la quale *l'esserci accade*, cioè elabora e progetta via via la propria esistenza. In questo senso, l'accadere designa l'originaria storicità dell'esserci, vale a dire il suo carattere costitutivamente storico: «Di fatto la storia non è né la connessione di movimento dei mutamenti degli oggetti, né l'astratta sequela di vissuti dei "soggetti" [...]. La tesi della storicità dell'esserci non dice che sia storico il soggetto senza mondo, ma l'ente che esiste come essere-nel-mondo. *Accadere della storia è accadere dell'essere-nel-mondo*. Storicità dell'esserci è essenzialmente storicità di un mondo che, sulla base della temporalità estatico-orizzontale, partecipa al temporizzarsi di questa» (Martin Heidegger, *Essere e tempo*, cit., p. 543).

elabora costantemente il proprio progetto esistenziale.

Il discorso condotto da Heidegger nella sua conferenza di Marburgo serba in sé un bersaglio critico che risponde al nome di “generazione attuale” o “esistenza odierna”. Il rimprovero mosso dal filosofo prende di mira la generale incapacità di relazionarsi con il significato originario di temporalità – e dunque con l’esistenza storica in quanto tale. È questa una critica radicale che coinvolge financo in senso lato il pensiero filosofico, accusato di erigere la storia alla stregua delle scienze, comprendendola dunque come rigorosa e metodica disciplina oggettiva, distogliendo altresì lo sguardo dal suo più intimo significato:

La generazione attuale crede di stare nella storia, di essere perfino troppo carica di storia. Si lamenta dello storicismo – *lucus a non lucendo*. Viene chiamata storia qualcosa che non lo è affatto. Poiché tutto si risolverebbe in storia, bisognerebbe arrivare di nuovo – così si dice oggi – a ciò che sta al di sopra della storia. Non basta che l’esistenza odierna si sia perduta nella pseudo-storia presente; essa deve pure utilizzare l’ultimo residuo della sua temporalità (cioè del suo esserci) per sottrarsi del tutto al tempo, all’esserci [...]. L’interpretazione comune dell’esistenza evoca come minaccia il pericolo del relativismo. Ma la paura del relativismo è la paura di esistere. Il passato in quanto storia autentica è ripetibile nel «come». *La possibilità di accedere alla storia si fonda sulla possibilità secondo la quale un presente sa essere di volta in volta futuro. Questo è il principio primo di ogni ermeneutica. Esso dice qualcosa dell’essere dell’esserci che è la storicità stessa.* La filosofia non arriverà mai a capire che cos’è la storia fintanto che la analizzerà come oggetto da considerare secondo il metodo. L’enigma della storia risiede in ciò che significa *essere storico* (M. Heidegger, 1998, pp. 47-48).

Ciò che Heidegger contesta è dunque la considerazione della storia come di un metodo analitico che interpreta separatamente – e cioè secondo un ordine di successione – passato, presente e futuro, e che definisce di conseguenza l’esistenza a partire da un “ora” determinato. Al fine di superare questa interpretazione comune e per cogliere la natura della temporalità, è necessario secondo il filosofo prendere in considerazione il carattere indeterminato e finito dell’esistenza umana. A questo proposito, l’esserci non è mai pensato

come questo o quest'altro ente, non è cioè un "che cosa" (*das Was*), bensì viceversa un "come" (*das Wie*) in quanto progetta di continuo la propria esistenza non in base a ciò che è, bensì a *come* può essere, alle plurali possibilità che di volta in volta si aprono nell'orizzonte dell'esistenza. Il "come", dunque, si rivela quale *Grundkategorie*, "categoria fondamentale" dell'esserci. Esso svela la motilità insita nella natura temporale dell'esserci. Siffatta motilità riguarda in senso pieno l'esistenza dell'uomo, e dunque il suo tempo: «Riassumendo si può dire: il tempo è l'esserci» (M. Heidegger, 1998, p. 48). Per questo motivo, il tempo è ciò che «è ogni volta mio» (M. Heidegger, 1998, p. 47). E questo significa fundamentalmente che «non c'è un tempo assoluto» (M. Heidegger, 1998, p. 26) e unico per tutti, ma che ognuno, sulla base del proprio originale progetto di vita, ha in sé il proprio tempo, peculiare e differente da quello degli altri.

Nell'affermare quanto sopra riportato, Heidegger è ben consapevole dei primi esiti della rivoluzione scientifica avviatasi tra la fine del Diciannovesimo e l'inizio del Ventesimo secolo. A tale riguardo, nella parte iniziale della conferenza egli cita, estremizzandole e senza mai entrare veramente nel merito della questione, alcune delle tesi einsteiniane sulla teoria della relatività. Heidegger giunge così ad affermare la non-assolutezza del tempo e dello spazio, sostenendo la tesi secondo la quale il tempo, come lo spazio, *non è niente*, non è cioè niente di definito (determinato) e univoco – non è un "che cosa", non è mai *questo* singolo tempo:

L'interesse di sapere che cosa sia il tempo è stato risvegliato oggi giorno dallo sviluppo della fisica nella sua riflessione sui principi fondamentali del coglimento e della determinazione che vanno qui attuati, cioè i principi fondamentali della misurazione della natura entro un sistema di riferimento spazio-temporale. Lo stato attuale di questa ricerca scientifica è fissato nella teoria della relatività di Einstein. Eccone alcune tesi: lo spazio in sé non è niente; non c'è uno spazio assoluto. Esso esiste soltanto mediante corpi e le energie che contiene. (Una vecchia tesi di Aristotele:) Anche il tempo non è niente. Esso sussiste soltanto in conseguenza degli eventi che si svolgono. Non c'è un tempo assoluto e nemmeno una sincronicità assoluta (M. Heidegger, 1998, p. 26).

Proprio perché ogni esserci non è in sé determinato, ma si spinge *temporalmente* di volta in volta verso sé, Heidegger afferma che «ci sono molti tempi» (M. Heidegger, 1998, p. 49). La conclusione che se ne ricava è che «il tempo è privo di senso; il tempo è temporale» (M. Heidegger, 1998, p. 49).

Per cogliere il senso di questo importante e delicato passaggio, prendiamo in considerazione quanto segue:

L'esserci è autenticamente presso se stesso, è davvero esistente, se si mantiene in questo precorrere. *Questo precorrere* non è altro che *il futuro unico e autentico del proprio esserci*. Nel precorrere l'esserci è il suo futuro, e precisamente in modo da ritornare, in questo essere futuro, sul suo passato e sul suo presente [...]. L'essere futuro così caratterizzato è, in quanto «come» autentico dell'essere temporale, il modo d'essere dell'esserci nel quale e in base al quale esso si dà il suo tempo [...]. L'essere futuro dà tempo, forma pienamente il presente e consente di ripetere il passato nel «come» del suo essere stato vissuto (M. Heidegger, 1998, pp. 39-40).

Nelle righe sopra citate riecheggia, fra gli altri, il paragrafo 65 di *Sein und Zeit*, dove l'esserci è ricompreso nel senso dell'ente anticipante e dove ognuna delle classiche determinazioni del tempo – futuro/avvenire (*Zukunft*), passato/essere-stato (*Gewesenheit*) e presente/essere-presso (*Gegenwart*) – assume un significato unicamente rispetto all'altra, e cioè rispetto ad un “fuori di sé”. A ciò si lega la riflessione sulla *Sorge*, altro elemento decisivo che Heidegger cita nella conferenza del 1924 e che ritroviamo nell'opera del 1927: «Il ritornare che ha luogo nel precorrere è esso stesso il “come” del prendersi cura, nel quale io appunto permango» (M. Heidegger, 1998, p. 40). Qui Heidegger utilizza proprio il termine *Sorge* per delineare il carattere fondamentale dell'esserci che costituisce l'unità delle sue determinazioni.

In un senso generale, l'esserci è tale poiché si prende cura di ciò che lo riguarda massimamente. *Umgehen* è il termine che Heidegger adopera per indicare il modo in cui l'esserci si rapporta con il mondo, e che può essere reso con l'espressione “avere a che fare”. Siffatta voce significa letteralmente “girare intorno” e anche “andare da”, “muoversi in direzione di”, “trattare delicatamente”, “maneggiare”.

Nell'uso heideggeriano, *umgehen* indica specificamente il procedere intorno (*um*) a ciò che ci occupa prima di tutto e che, quindi, ci riguarda. Secondo questa prospettiva, *umgehen* è concepito in senso proprio come *umgehen mit*, cioè come un "avere a che fare con", un "incontrare" (*begegnen*) ciò che ci riguarda, girandovi intorno, prendendosene cura e prendendosi cura altresì di se stessi. Così, attraverso l'atteggiamento del "prendersi cura" (*Besorgen*) l'esserci si misura fino in fondo con la propria esistenza, ponendosi di conseguenza in rapporto con il proprio tempo, salvaguardandolo e rendendolo pieno di significato: «Ciò con cui ho a che fare, ciò di cui mi occupo, ciò a cui la mia professionalità mi incatena sono in qualche modo io stesso, e in questo si svolge il mio esserci» (M. Heidegger, 1998, p. 43).

## 5 - Conclusioni

Nella riflessione che chiude la conferenza di Marburgo del 1924, Heidegger evidenzia il fatto che l'esserci non è nel tempo, ma è in senso proprio *il* tempo. La domanda sul tempo è completamente capovolta. Essendo il tempo il carattere costitutivo dell'esistenza umana, la formula "che cos'è il tempo?" si dilegua e si trasforma nella singolare questione "chi è il tempo?". Qui viene chiamata in causa l'esistenza dell'esserci e ribadita, di conseguenza, la radice temporale dell'esistenza umana. In altre parole, la domanda circa il "che cosa" del tempo appare inadeguata giacché il tempo non può essere compreso come una cosa da decifrare o misurare precisamente, come un oggetto indipendente dall'esserci e a esso indifferente. Tutto ciò porta il filosofo a concludere che il tempo non è né questo né quello, bensì è *zeitlich*, è "temporale", esiste cioè come un tipo speciale di motilità. "Chi è il tempo?" e "sono io il mio tempo?" emergono, dunque, come questioni intimamente collegate che provocano e riguardano sempre l'esserci e la sua natura temporale. Si tratta di quesiti essenziali attraverso i quali comprendere fino in fondo le questioni circa il *dove* si trova e in quale ente *accade* la temporalità originaria.

Così, per meglio cogliere il senso dell'argomentazione heideggeriana, sia qui consentito affidarsi al linguaggio poetico. Per

riprendere i versi di Borges, il tempo è *la sustancia de que estoy hecho*. Esso è intimamente legato alla mia esistenza, nasce e si conclude con me. Tuttavia, con l'affermazione del legame tra "io" e "tempo" (*El tiempo es un río que me arrebató, pero yo soy el río; es un tigre que me destroza, pero yo soy el tigre; es un fuego que me consume, pero yo soy el fuego*) non si vuole affatto affermare l'idea di un tempo del soggetto, imposto, per così dire, dal soggetto. Se così fosse, si ricadrebbe in quello che per Heidegger è uno degli errori più significativi generati dal pensiero metafisico, e cioè l'affermazione dell'io come soggetto che determina e pone incondizionatamente il tempo. Secondo questa prospettiva, l'uomo risulta come il legislatore del tempo, il soggetto che dovunque si ritrova a "fare i conti" con il tempo, misurandolo e calcolandolo. Sicché, afferma perentoriamente Heidegger:

L'esserci [...] fa i conti con il tempo, anzi, lo misura perfino con l'orologio. L'esserci è lì con l'orologio, magari soltanto con quello quotidiano immediato del giorno e della notte. L'esserci calcola e domanda della quantità di tempo; perciò, se si attiene al tempo, non è mai nell'autenticità (M. Heidegger, 1998, p. 42).

Misurare e calcolare il tempo vuole dire pensare e configurare il tempo a immagine dell'uomo, ridurre cioè la temporalità a cosa da determinare e schematizzare. Tutto questo ha a che fare, secondo Heidegger, con la definizione inautentica di tempo, il cui fondamento è riscontrabile nell'opposizione tra soggetto e oggetto, dove il primo è recepito in quanto ente calcolante o misurante (l'uomo) e il secondo è colto sempre come ente calcolato o misurato quantitativamente (il tempo). Nell'interpretazione antimetafisica heideggeriana, invece, soggetto e oggetto non vengono registrati nella più assoluta divergenza. Ragion per cui il tempo non è compreso come ciò che sta di fronte all'uomo per essere da questi misurato o calcolato. Di conseguenza, esso non è l'oggetto da porre o calcolare, ma è ciò che *si fa* – si "temporalizza" – attraverso il naturale scorrere della mia esistenza. Solo in questo senso è possibile parlare di un legame originario che stringe l'io al tempo e viceversa. Le domande "chi è il tempo?" e "sono io il mio tempo?" risultano così essere intrinsecamente collegate tra di loro; le interrogazioni si scoprono come problematiche inter-

connesse che il linguaggio poetico di Borges rivela nella profondità del verso e manifesta apertamente. Ne consegue che l'acquisizione di un concetto di tempo più originario è possibile per Heidegger solamente prendendo in considerazione siffatte domande. Così, se è vero che il tempo è un "fiume" (*un río*), una "tigre" (*un tigre*) e un "fuoco" (*un fuego*), è vero anche che *io* sono quel fiume, quella tigre e quel fuoco. Questo risultato è frutto di un lungo lavoro che risente dell'estenuante confronto con la tradizione filosofica occidentale. Si tratta di un risultato che apre e allude indirettamente all'apparato complessivo di *Sein und Zeit*, quasi come volesse rimandare ad esso, anche se passeranno ancora tre anni dalla sua prima apparizione pubblica. Per tutto ciò, la conclusione della conferenza heideggeriana è molto significativa. In essa, soprattutto, sono già in gioco talune immagini ed espressioni che, di fatto, riaffioreranno con evidenza nella celebre opera del 1927:

Vogliamo ripetere in modo temporale la domanda «che cos'è il tempo?». Il tempo è il «come». Se si insiste a chiedere che cos'è il tempo, non bisogna aggrapparsi affrettatamente a una risposta (il tempo è questo e quest'altro) che dice sempre un «che cosa». Non guardiamo alla risposta, ma ripetiamo la domanda. Che cosa è accaduto della domanda? Si è trasformata. «Che cos'è il tempo?» è diventato: «chi è il tempo?». Più precisamente: siamo noi stessi il tempo? O ancora più precisamente: sono io il mio tempo? Così mi faccio il più vicino possibile al tempo, e se intendo bene la domanda allora con essa tutto si è fatto serio. Dunque questo domandare è il modo più adeguato di accedere al tempo e di trattarlo in quanto ogni volta mio. Allora l'esserci sarebbe problematicità (M. Heidegger, 1998, p. 50).

## Bibliografia

ARISTOTELE (2011). *Fisica*, ed. it. a cura di R. Radice. Milano: Bompiani.

BAGLIETTO C. (1957). La formazione del pensiero di M. Heidegger nei suoi scritti giovanili. In *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa. Lettere, Storia e Filosofia*, Vol. 26, nn. 3/4, pp. 190-221.

BERTUZZI G. (1991). *La verità in Martin Heidegger. Dagli scritti giovanili a «Essere e tempo»*. Bologna: ESD.

BORGES J.L. (1984). *Opere complete*, ed. it. a cura di D. Porzio. Milano: Mondadori.

CAPUTO A. (1992). *Pensiero e affettività: Heidegger e le Stimmungen (1889-1928)*. Milano: Franco Angeli.

ESPOSITO C. (1998). Il periodo di Marburgo (1923-28) ed Essere e tempo: dalla fenomenologia all'ontologia fondamentale. In F. Volpi (a cura di), *Guida a Heidegger*. Roma-Bari: Laterza, pp. 107-157.

IANNICELLI U. (2009). *Le Ricerche Logiche di Martin Heidegger. Logica e verità tra fenomenologia e filosofia trascendentale*. Napoli: Giannini.

HEIDEGGER M. (2017), *Concetti fondamentali della filosofia aristotelica*, ed. it. a cura di G. Gurisatti. Milano, Adelphi.

HEIDEGGER M. (2013). *Essere e tempo*, trad. it. di A. Marini. Milano: Mondadori.

HEIDEGGER M. (1998). *Il concetto di tempo*, trad. it. di F. Volpi. Milano: Adelphi.

HEIDEGGER M. (1990). *Interpretazioni fenomenologiche di Aristotele. Introduzione alla ricerca fenomenologica*, ed. it a cura di E. Mazzarella. Napoli: Guida.

HEIDEGGER M. (1988). *La dottrina del giudizio nello psicologismo*, trad. it. di A. Babolin. Padova: La Garangola.

HEIDEGGER M. (2015). *La dottrina delle categorie e del significato in Duns Scoto*, trad. it. di A. D'Angelo. Milano-Udine: Mimesis.

HEIDEGGER M. (1991). *Prolegomeni alla storia del concetto di tempo*, ed. it. a cura di R. Cristin e A. Marini. Genova: Il melangolo.

HUSSERL E., HEIDEGGER M. (1999). *Fenomenologia*, ed. it. a cura di R. Cristin. Milano: Unicopli.

PIAZZA F. (marzo 2017), "Heidegger lettore di Aristotele", in *il manifesto*: <https://ilmanifesto.it/heidegger-lettore-di-aristotele>.

SEMERARI G. (a cura di) (1992). *Confronti con Heidegger*. Bari: Dedalo.

STEINER G. (2011). *Heidegger*, trad. it. di D. Zazzi. Milano: Garzanti.

VATTIMO G. (2010). *Introduzione a Heidegger*. Roma-Bari: Laterza.

VOLPI F. (1998). Avvertenza. In M. Heidegger, *Il concetto di tempo*, pp. 9-19.

VOLPI F. (2010). *Heidegger e Aristotele*. Roma-Bari: Laterza.



# *Platone e la matematica*

## Parte I

Antonio Fontana\* Agnese Ilaria Telloni\*\* Carlo Toffalori\*\*\*

DOI:10.30449/AS.v7n14.132

Ricevuto 6-11-2020 Approvato 17-11-2020 Pubblicato 8-12-2020



*Sunto: Esaminiamo e commentiamo la matematica presente nel pensiero e nell'opera di Platone, nella prospettiva di un laboratorio per docenti e studenti delle scuole superiori.*

**Parole Chiave:** segmenti incommensurabili, solidi platonici, scala del Timeo, numero nuziale.

*Abstract: We examine and comment on the mathematics present in Plato's thought and work. We address in particular high school teachers and students.*

**Keywords:** incommensurable segments, Platonic solids, Timaeus scale, nuptial number.

**Citazione:** Fontana A., Telloni A. I., Toffalori C., *Platone e la matematica*, «Arte-Scienza», Anno VII, N. 14, pp. 161-192, DOI:10.30449/AS.v7n14.132.

---

\* Università di Camerino, Scuola di Scienze e Tecnologie; [antonio.fontana@unicam.it](mailto:antonio.fontana@unicam.it).

\*\* Università Politecnica delle Marche, Ancona, Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche; [agnesetelloni@gmail.com](mailto:agnesetelloni@gmail.com)

\*\*\* Università di Camerino, Scuola di Scienze e Tecnologie; [carlo.toffalori@unicam.it](mailto:carlo.toffalori@unicam.it).

## 1 - Introduzione

Proclo visse nel V secolo d. C. e fu matematico e filosofo. Nel suo *Riassunto* – una breve storia della geometria pre-euclidea (Proclo, 1978) –<sup>1</sup> parla di Platone e racconta che egli favorì il massimo incremento delle scienze matematiche «per il suo grande amore verso di esse»: «riempì i suoi scritti di considerazioni matematiche e dovunque destò ammirazione per questa scienza in coloro che studiano filosofia». A confermarlo è pure Aristotele nella *Metafisica*, A, 992 a, 32-b 1 (Aristotele, 2004), che sembra però rammaricarsene. Parlando infatti dell'Accademia platonica, di cui lui pure fu allievo, e della sua situazione alla morte del maestro, si cruccia che le matematiche vi riscuotano fin troppa considerazione e rischino di soppiantare il primato della filosofia.

Ora, Platone non può certo definirsi un matematico. Tuttavia, come Proclo sottolinea, contribuì sostanzialmente allo sviluppo della disciplina, procedendo lungo la “via regia” che da Pitagora conduce a Euclide e Archimede. I suoi dialoghi sono densi di riferimenti matematici e costituiscono in proposito una fonte preziosa.

Un quadro della matematica nell'opera di Platone si trova nel bellissimo libro di Attilio Frajese *Platone e la matematica del mondo antico* (Frajese, 1963).<sup>2</sup> Difficile aggiungere qualcosa a un panorama così esaustivo. Del resto, non pretendiamo nulla di simile. La nostra intenzione, semmai, è di tracciare un itinerario su Platone matematico nell'ottica di un laboratorio ideale, da svolgere in una scuola secondaria, specificamente in un liceo classico o scientifico. Lo proponiamo dunque agli studenti del triennio finale di quegli istituti, che incontrano già Platone nelle lezioni di filosofia e auspicabilmente la geometria classica in quelle di matematica. O meglio: ci rivolgiamo ai loro docenti, e loro tramite agli studenti stessi.

---

1 Vedi anche (Frajese, 1963, pp. 52-54).

2 È comunque notevole che già nell'antichità ci sia stato chi (Teone di Smirne intorno al primo secolo d. C.) si è preoccupato di raccogliere le conoscenze matematiche utili per comprendere Platone (Petrucci, 2012). Della sua opera però ci restano solo parti dedicate ad aritmetica, musica e astronomia. Una recente proposta dei testi “matematici” di Platone, esaminati dal punto di vista filosofico, si trova poi in (Cavallaro, 2017).

Naturalmente l'invito alla lettura si estende a chiunque desidera un approccio non troppo impegnativo a Platone matematico. Ma la nostra principale speranza è di favorire un qualche confronto – o meglio, socraticamente, un dialogo – tra ragazze e ragazzi di oggi e il filosofo dell'antichità. Molto è cambiato nel mondo e nella scuola negli oltre due millenni che sono trascorsi dalla sua epoca. Ma certi valori, forse i più importanti, restano e l'eredità di Platone rimane attualissima perfino nella matematica e nella sua didattica. Torneremo su questo punto a fine articolo.

Del resto le ragioni a sostegno di questa esperienza laboratoriale sono molteplici. Anzitutto la sua interdisciplinarietà, visto che essa collega non solo matematica e storia del pensiero, ma anche, come vedremo, musica, astronomia, fisica, chimica e storia dell'arte. Ci sono poi due altri punti fondamentali che il laboratorio dovrebbe rimarcare:

1. Anzitutto un'immagine diversa della matematica, intesa non come verità imposta a priori, ma come scienza che si evolve e si arricchisce, si sviluppa nella storia, a cominciare proprio dalla Grecia classica, da Pitagora a Platone, da Euclide ad Archimede, a Diofanto eccetera.
2. Poi il contributo eccezionale che il pensiero greco ha portato a questo progresso, e anzi alla genesi stessa della matematica come scienza.

Si tratta di due aspetti già autorevolmente trattati (Russo, 2001), ma forse non ancora abbastanza estesi e radicati, anzi neppure recepiti come invece dovrebbero. Il laboratorio fornirebbe un'ottima occasione di introdurli ai ragazzi.

Il ruolo di Platone in questo processo è rilevante. Non che l'atteggiamento del filosofo verso la matematica resti sempre uniforme: cambia esso pure col tempo, matura e si affina. Nei dialoghi giovanili cogliamo allora un'attenzione ragguardevole ma senza slanci, a differenza di quelli più maturi, dove invece Platone manifesta un entusiasmo crescente verso la matematica, cui anzi riconosce un ruolo fondamentale nell'educazione dei cittadini e dei governanti. Ci

sembra importante proporre ai ragazzi queste sue concezioni, anche per stimolare, come si diceva, la loro riflessione sulla matematica e sulla sua storia. Del resto l'incontro con Platone, a prescindere dalla matematica, è sempre momento di grandissimo fascino: la sua figura ha influenzato e tuttora influenza il pensiero occidentale. Addirittura, secondo il parere di Alfred North Whitehead (1861-1947), autorevole matematico e filosofo inglese, «la caratterizzazione più certa della tradizione filosofica europea è che essa non è altro che una serie di note a margine su Platone» (Whitehead, 1978, p. 39).

L'articolo viene suddiviso in due parti, rispettivamente fino al capitolo quarto compreso e dal quinto in poi. Ha tuttavia una sua intrinseca unità. La struttura complessiva è la seguente. Il prossimo capitolo, il secondo, discute proprio l'importanza della matematica nel pensiero di Platone, così come essa viene descritta in opere come *Repubblica* e *Leggi*. Il terzo, ispirato principalmente dagli stessi due dialoghi, presenta e commenta le concezioni didattiche di Platone, soprattutto a proposito della matematica. Trattiamo poi questioni famose di matematica indagate da Platone:

- nel capitolo quarto i numeri irrazionali (da *Menone*, *Teeteto* e altri dialoghi),
- nel quinto i solidi platonici e il *Timeo*.

Il capitolo sesto costituisce un breve intermezzo che, prendendo ancora spunto dal *Timeo*, descrive tramite Platone la scienza armonica e musicale degli antichi greci, specificamente della scuola pitagorica. Nel capitolo settimo commentiamo alcuni passi di Filebo e Carmide che anticipano o ispirano Georg Cantor e la sua moderna matematica dell'infinito. Al ruolo di numeri, geometria e proporzioni nell'interpretazione non solo dell'universo ma della stessa società e alle esemplificazioni che Platone ne offre è dedicato il successivo capitolo ottavo. Il nono è una sorta di conclusione, che dibatte l'attualità del messaggio matematico di Platone. L'appendice finale propone un'ulteriore testimonianza della raffinatezza della geometria greca: tratta infatti la curva così detta quadratrice, attribuita a Ippia di Elide, che è pure protagonista di due dialoghi giovanili del grande filosofo.

Assumiamo una qualche confidenza con la figura e col pensiero di Platone e quindi ci limitiamo qui a suo proposito a poche righe di presentazione, per ricordare anzitutto che egli nacque ad Atene e visse dal 427 al 347 a. C. – il periodo dei gravi rivolgimenti che seguirono la sconfitta della sua città nella lunga guerra con Sparta. Fu allievo di Socrate e, come già accennato, maestro di Aristotele. Ad Atene fondò nel 387 a. C. la scuola che ebbe nome Accademia. Ma viaggiò a lungo e soggiornò anche in Italia, principalmente a Siracusa. Arricchì così i suoi contatti con gli esponenti della scuola pitagorica di Taranto.<sup>3</sup>

Dei vari dialoghi platonici che sotto citeremo – protagonista quasi sempre Socrate – rimandiamo all'edizione completa (Platone, 2000). Useremo però talora liberamente altre traduzioni, per esempio quelle di (Frajese, 1963), più attente alla terminologia matematica, o le altre, spesso affascinanti, di Simone Weil in (Weil, 2014).

Un quadro generale della matematica della Grecia classica si trova in (Heath, 1981). Ma riflessioni sul suo ruolo fondamentale nella storia della matematica si leggono in altri classici come (Boyer, 2006) e (Kline, 1999). Segnaliamo anche (Zellini, 1999). Per una vasta analisi di tutto il pensiero platonico suggeriamo (Migliori, 2013) e (Szlezák, 1991). Teniamo a ringraziare Maurizio Migliori, Stefano Isola, Alessandro Della Corte e Gilberto Bini per il loro aiuto e i loro preziosi suggerimenti.

## 2 - L'importanza della matematica in Platone

La Repubblica è il dialogo in cui Platone espone più estesamente la sua visione politica descrivendo la *kallípolis*, cioè la bella città da lui vagheggiata. A guidarla egli immagina un'aristocrazia, cioè una cerchia ristretta degli uomini migliori, o addirittura un monarca illuminato, il filosofo re. Grazie a queste menti superiori, lo stato sarà «realtà di uomini desti e non sogno di dormienti» (*Repubblica*, 520 c).

---

3 Come termine di riferimento temporale, sarà opportuno ricordare che Pitagora visse nel VI secolo a. C., Aristotele dal 384 circa al 322 a. C. ed Euclide intorno al 300 a. C.

Nei libri VI e VII di quell'opera, Platone spiega per esteso il contributo della matematica alla formazione di questa classe governante e più in generale di ogni cittadino.

Il suo pensiero si impronta certamente alle concezioni dei pitagorici (Reale, 2006), (Timpanaro Cardini, 2010). Secondo la loro visione il numero è verità – ostile di per sé allo spirito del falso – e quindi sorgente di bene: così si esprimeva già Filolao, tra gli esponenti più influenti di quella scuola.

Anche per Platone aritmetica e geometria, che già fondano la proporzione e l'ordine del cosmo, devono essere impiegate per dirigere e strutturare la vita sociale. L'aritmetica, infatti, è «artefice di persuasione», appunto perché il numero è oggettività, dunque insegna a vivere e a comportarsi: così leggiamo nel *Gorgia* (453 e-454 a). Sempre nello stesso dialogo (507 d-508 a) Platone contrappone la geometria al desiderio spicciolo di possesso e di guadagno. Essa infatti non è solo disciplina da architetti e agronomi, misura di case e terreni, ma ben altro: «unisce uomini e dei», e la sua conoscenza favorisce amicizia, rispetto, saggezza, giustizia. La «uguaglianza geometrica» stabilisce l'equilibrio tra gli uomini: guai dunque a trascurarla.

Tuttavia, per apprezzare al meglio la funzione della matematica nella società sognata da Platone, converrà ricordare in maggior dettaglio le sue teorie sulla conoscenza – come la si raggiunge, raffina e sublima – che troviamo esposte nel libro VI della *Repubblica* (in particolare in 509 d-511 e).

Socrate – protagonista anche in questo caso – vi distingue due livelli diversi di conoscenza: il dominio del sole, cioè il regno del visibile, e il dominio del Bene, che è la dimensione dell'intelligibile. Nel primo separa poi due gradi successivi.

1. Anzitutto quella che stimati commentatori (Szlezák, 2003, p. 90) hanno chiamato la “fede nelle immagini” e “la dipendenza dalle immagini”. Ma per Platone l'immagine (in greco, *eikasía*) è solo l'ombra degli oggetti sensibili.
2. Poi, in una fascia più avanzata, la comprensione delle cose naturali – vegetali, animali, manufatti: l'“opinione affidabile” (in

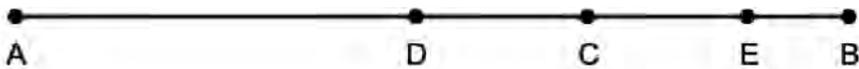
greco, *pístis*).

Il dominio del Bene sta ovviamente al di sopra. In esso si riconoscono ancora due gradi:

1. il primo è quello tipico della matematica, cioè il “pensiero discorsivo” (*diánoia*), che, muovendo da ipotesi e postulati e dalla realtà sensibile della *pístis*, ne astrae concetti e modelli, svolgendo argomentazioni e dimostrazioni;
2. c’è finalmente, al culmine della costruzione l’“intelligenza pura” (*nóesis*), fondata non più sulla matematica ma sulla *dialettica*: è il reame della filosofia, che supera ogni particolarismo e conduce all’essere, alla pienezza della comprensione di sé e dell’universo, al dominio delle cose, al Principio che sussiste senza più ipotesi.

Per illustrare ancor più chiaramente la sua concezione e approfondire la similitudine tra sole e Bene, Platone si affida (sempre tramite Socrate) alla metafora della *linea* e della sua geometria. Invita quindi il lettore a tracciare idealmente un segmento AB, da suddividere poi in parti diseguali AC e CB tramite un punto intermedio C, in modo tale che

- la più lunga AC venga a denotare gli oggetti visibili,
- l’altra più corta CB quelli intellegibili.



Procede poi a un’ulteriore ripartizione attraverso due altri punti D ed E, appartenenti rispettivamente ad AC e CB, in modo che i quattro segmenti più piccoli così ottenuti rappresentino i livelli sopra individuati:

- AD il mondo delle immagini,
- DC quello degli oggetti sensibili,
- CE il livello del pensiero matematico,

- EB il regno delle idee e della vera intelligenza.

I quattro segmenti, rappresentando il progressivo distacco dal mondo sensibile, si rarefanno progressivamente, cioè si accorciano in lunghezza. Anzi, la linea AB si dovrebbe figurare come tracciata in verticale, salendo dalle realtà sensibili che cambiano, vivono e muoiono alla luce del Principio pieno, quindi dall'oscurità alla chiarezza. Si stabilisce poi la proporzione

$$AC : CB = AD : DC = CE : EB.$$

Se dunque per semplicità ammettiamo che il rapporto comune di queste coppie di segmenti sia 3 : 1 e che AC, CB misurino rispettivamente 12 e 4, la proporzione, espressa in termini numerici, diventa  $12 : 4 = 9 : 3 = 3 : 1$ . Ma anche a prescindere da questo caso particolare, dal testo di Platone si evince - e il filosofo sembra lasciare al suo lettore l'esercizio di dedurlo - che i due segmenti di mezzo, DC e CE sono ugualmente lunghi,<sup>4</sup> a sottolineare il legame che persiste tra la percezione delle immagini e le conseguenti considerazioni teoriche, tra le figure e gli enti geometrici.

Individuato così il pensiero discorsivo come ultimo stadio per l'accesso alla pienezza della conoscenza, Platone elenca e discute nel libro VII le scienze che contribuiscono ad acquisirlo, dunque i cardini supremi dell'educazione. Sono cinque, tutti legati alla matematica, ordinati nel modo che segue.

1. Anzitutto l'aritmetica (522 c-526 c) che lui chiama "scienze del calcolo e del numero": «capace di portare l'uomo alla verità», disancorandolo dai meri conteggi degli oggetti visibili per condurlo al ragionamento puro e all'equilibrio dei numeri in sé.
2. C'è poi la geometria (piana, 526 c-527c) che manifesta «l'idea del

---

4 Oggi giorno la soluzione è semplificata dal linguaggio algebrico: se indichiamo con  $a$ ,  $b$  le misure di AC e CB e con  $x$ ,  $y$  quelle incognite dei segmenti DC e CE da confrontare, ricaviamo la duplice proporzione  $a : b = (a - x) : x = y : (b - y)$ . Da  $a : b = (a - x) : x$  si deduce  $ax = b(a - x)$  da cui facilmente  $x = ab / (a + b)$ . Allo stesso modo da  $a : b = y : (b - y)$  si ottiene nuovamente  $y = ab / (a + b)$ . Così, in definitiva,  $x = y$ .

bene» e collabora ugualmente a condurre l'anima al vero. Anche in questo caso però la geometria più autentica trascende gli aspetti tecnici (le procedure per quadrare, prolungare eccetera) e introduce invece a ciò che è immutabile ed eterno.

3. Segue la stereometria, cioè la geometria solida, che accede alla terza dimensione, ai cubi e agli «oggetti che hanno profondità» (528 a-d).
4. L'astronomia (528 e-530 c) è invece lo studio degli stessi solidi, ma in movimento, dunque l'analisi dei corpi celesti, dei loro rapporti numerici e delle loro figurazioni. A guidarla però deve essere non la vista, ma la ragione, che ne trae ispirazione per muovere anche stavolta alla ricerca dei modelli invisibili (si consideri a questo proposito il racconto della cosmogonia del *Timeo*, di cui riferiremo nei capitoli 5 e 6).
5. V'è poi l'armonia (530 c-531 c), cioè lo studio della musica, che però, nuovamente, non può limitarsi al mero esercizio dell'udito, all'inutile ricerca di suoni, accordi e scale, ma elevarsi all'individuazione dei numeri armonici, alla «ricerca del bello e del bene».
6. Al di sopra di queste discipline sorelle sta poi, come s'è già indicato, la dialettica: secondo Platone, musica puramente intellegibile e coronamento di ogni scienza.<sup>5</sup>

La supremazia della dialettica, cioè della filosofia, sulla matematica è affermata in diverse occasioni da Platone: nello stesso libro VII della *Repubblica* (533 b-d) viene puntualizzato che la geometria e le discipline affini non possono aspirare a diventare *epistéme*, cioè scienza indubitabile, perché si sviluppano sulla base di ipotesi iniziali che non vengono mai sottoposte a vaglio.

Nell'*Eutidemo* si propone poi una similitudine suggestiva tra geometri, astronomi e calcolatori da un lato e dall'altro cacciatori e pescatori, che passano la loro selvaggina o pescagione ai cuochi

---

<sup>5</sup> Non l'unica tuttavia a occupare questo culmine. Nella *Lettera VII* Platone le affianca la *nóesis* e la *dóxa* – quest'ultima da intendersi in questo caso come opinione certa e formata, cioè come l'assenso dell'anima ad affermazioni riguardanti non solo la realtà sensibile. Si potrebbe poi considerare il ruolo del *noûs*, ossia la conoscenza intuitiva delle realtà eterne, resa possibile perché divina.

perché la cucinino. Allo stesso modo i matematici trovano le figure che già esistono ma poi le consegnano ai dialettici, che sanno come interpretarle.

È tuttavia la matematica risiede nell'ultima anticamera al regno della filosofia. Il libro X della *Repubblica* stabilisce per esempio esplicitamente (in 600 a-b) la superiorità sua, e più in generale dell'approccio pitagorico all'educazione, sulla poesia (oggi diremmo su certa cultura umanistica). Confronta infatti Omero e Pitagora, e si chiede se, almeno nella vita privata, il primo sia stato davvero «maestro di educazione per qualcuno che abbia poi preso ad amarlo e a frequentarlo, e che abbia lasciato ai posteri un modello di "vita omerica"», come invece è risultato Pitagora, che fu invece «straordinariamente [...] amato e seguito [...], tanto che i discepoli hanno creato quel modello di "vita pitagorica" che ancora oggi è praticato e che rende famosi tra gli uomini i suoi seguaci».

A onore del vero, l'atteggiamento di Platone nei confronti della poesia sembra negativo in assoluto, e non solo a confronto con la matematica. Il libro X della *Repubblica* (598 d-601 b) pare condannarla senza appello, accusandola di mancare di contenuti, ripudiare la verità, suscitare troppe emozioni. Giudizio analogo si dà della pittura (602 d-e), cui si rimprovera di perpetrare ogni possibile inganno «con le sue ombre e le sue sfumature», «in modo del tutto simile agli artifici della magia».

Ma lo stesso Platone nell'altro dialogo giovanile, *Ione* (530 b), celebra Omero come "il migliore e il più divino dei poeti". La sua posizione nei confronti dell'arte e in particolare della poesia non è quindi soltanto ostile. Il filosofo ritiene però che esse rivelino la loro bellezza nella misura in cui contribuiscono al bene, all'armonia, all'equilibrio, alla crescita dell'individuo e quindi rifuggono smancerie e sentimentalismi. In Platone il bello è una categoria intellettuale e non estetica; manifesta il bene, che ha però il primato; va quindi alla ricerca di "numero, misura, peso". È dunque bella la scienza, ed anzi è della scienza «il grande oceano della bellezza», come leggiamo in una pagina emozionante del *Simposio* (210 c-d); ma è bella anche l'arte, purché corrisponda a questi principi. Si dice ad esempio nel *Protagora* (146 d-e) che la vera saggezza è «arte e sapienza misura-

trice» (*metretiké téchne kái epistéme*) cioè, in definitiva, “aritmetica” (*arithmetikê*).

Quanto all’oggettività della matematica, e in particolare dell’aritmetica appena menzionata, ci piace citare un altro passo platonico che la celebra, ed è giustamente sottolineato in (Frajese, 1963). Sembra quasi anticipare la celebre esortazione “*Calculemus!*” di Gottfried Leibniz (1646-1716) e la speranza, o forse l’utopia, che un approccio matematico alle discussioni favorisca la concordia tra gli uomini. Si trova nell’*Eutifrone* (7 b-c), dove Socrate pone al suo interlocutore proprio il seguente interrogativo:

Se, dovendo stabilire quale di due numeri sia più grande, io e te non fossimo d’accordo, questa differenza d’opinione ci renderebbe forse nemici e ci farebbe entrare in collera l’uno con l’altro; oppure verremmo al calcolo e ci metteremmo presto d’accordo?

Un altro tratto della matematica che vari dialoghi, e in particolare le *Leggi*, risaltano è la sua aura di aristocraticità. Esistono anzi due matematiche, o due maniere differenti di accostare la matematica: una per il popolo, cioè per i molti, e una per i filosofi, cioè per i migliori. Per esempio, come già sappiamo, bisogna distinguere tra l’aritmetica grossolana e consuetudinaria di un commerciante e l’altra più autentica che contempla i numeri del cosmo. Allo stesso modo, vanno distinte le misurazioni degli architetti e dei muratori dalla geometria dei filosofi, che ricerca le proporzioni dell’universo. È questa la differenziazione che, già presente nella *Repubblica*, Socrate propone pure nel *Filebo* (56 d-57 a) e nel *Gorgia* (451 a-c).

Non che la prima accezione della matematica, quella che oggi definiremmo applicata, sia da disprezzare. Nello stesso *Filebo* se ne sottolineano l’utilità e il valore. Si domanda infatti se il possesso della scienza possa ridursi alla «conoscenza razionale del cerchio e della sfera divina in sé» e quindi ignorare la «sfera umana», almeno quando adopera regoli e cerchi «per la costruzione di case e per altre opere analoghe».

Ma l’altra matematica è ovviamente superiore. Viene qui in mente, a distanza di millenni da Platone, il passo famoso di Georg Cantor (1845-1918) nelle *Grundlagen* del 1883 (*Fondamenti di una teoria*

generale delle molteplicità) (Cantor, 2012, pp. 98-100) in cui si esalta la matematica pura per «il soffio vivificante» che in essa può sprigionare il pensiero. È in queste righe che Cantor scrive la frase famosa che «l'essenza della matematica [...] sta proprio nella sua libertà», negando peraltro la stessa capacità e lo stesso diritto alla scienza applicata, fatalmente vincolata dallo studio della natura e troppo preoccupata dall'obbligo di effetti concreti.

Ma torniamo all'aristocraticità della matematica. La troviamo espressa, come già si diceva, nelle *Leggi*, libro VII, 817 e-818 a. Nel passo in questione non si manca di ribadire che per chiunque è vergognoso ignorare questa scienza, e chi lo fa «è molto lontano dal divenire divino». E tuttavia si ammette che su aritmetica, geometria (piana e solida) e astronomia – nella versione più elevata – «non devono affaticarsi i molti, ma solo certi pochi». Tra l'altro, un doppio livello di iniziazione alla matematica era anche previsto dalla scuola pitagorica. E in Platone tutto è almeno duplice: comprese matematica e poesia.

### 3 - L'educazione alla matematica in Platone

Vediamo adesso come Platone intende l'insegnamento, in particolare quello della matematica: in modo moderno, possiamo dire, tutto meno che cattedratico.

Per lui infatti l'educazione rappresenta «l'arte di produrre un rivolgimento» (*periagoghê*) negli allievi; non dunque un trasferimento di conoscenza, ma il tentativo di promuovere un atteggiamento attivo in chi impara, valorizzando la capacità di apprendere che ciascuno ha dentro di sé.<sup>6</sup> Come Socrate ricorda nel *Simposio*, 175 d-e,

---

<sup>6</sup> Il passo a cui facciamo riferimento, che può essere interessante analizzare insieme agli studenti, è in *Repubblica*, 516 b-d: «L'educazione non è come la definiscono certuni che si professano filosofi. Questi [...] affermano di instillare (*entithemi*) la conoscenza (*epistême*) in un'anima che non la possieda, come si metterebbe la vista in occhi ciechi. [...] L'educazione, dunque, è l'arte di produrre questo rivolgimento, e produrlo nel modo più facile e più proficuo, non quella di immettere nell'uomo la facoltà visiva, ma di procurare a chi già possiede la vista, ma è volto male e non guarda dove dovrebbe, la possibilità di questa conversione».

la conoscenza non può essere travasata come acqua, dalla coppa più piena alla coppa più vuota; il maestro deve piuttosto aiutare l'allievo a ritrovarla nel suo intimo. L'anima deve essere indotta a rivolgersi all'universale, abbandonando progressivamente la realtà contingente per contemplare l'essere, secondo la linea della conoscenza.

Un modello famoso di questo approccio formativo è la lezione di matematica cui assistiamo nel dialogo *Menone*. Nell'occasione Socrate svolge una sorta di esperimento didattico, una specie di laboratorio di geometria rivolto a un giovane schiavo del suo interlocutore, che è appunto Menone. Nel capitolo successivo approfondiremo gli aspetti matematici di questo colloquio. Qui però ne esaminiamo gli spunti didattici.

L'argomento generale del dialogo è la virtù: se e come la si può insegnare e apprendere. Tale è l'interrogativo che a Socrate viene posto da Menone. Questi era un giovane molto partecipe del mondo intellettuale dell'epoca, dominato peraltro dai sofisti; aveva poi qualche dimestichezza con la matematica. I toni che egli usa nel colloquio sono però critici e saccenti. Menone rimprovera a Socrate di eludere anziché affrontare le questioni, di spargere dubbi piuttosto che seminare certezze, di porre domande piuttosto che esporre conclusioni, di irretire così chi gli parla, di incantarlo, ammaliarlo, intorpidirlo come fanno le torpedini marine (80a-e).

Il filosofo si difende: il suo metodo educativo muove dalla premessa non v'è nulla che l'anima umana, perché immortale, non abbia già incontrato e appreso già prima di venire al mondo. Gli interrogativi e l'approccio dialogico servono allora a risvegliare la reminiscenza e con essa la scienza. Proprio per avvalorare questa sua tesi, Socrate propone a Menone di interrogare un suo giovane schiavo, digiuno di ogni elemento di geometria, certo di stimolare nel ragazzo, non con un insegnamento imposto per forza, ma proprio con le sue domande, quelle conoscenze che già gli appartengono, innate, per natura.

In un altro dialogo, il *Teeteto*, 149 a-151 d, Socrate spiega chiaramente quella che intende come la sua missione: esercitare l'arte maieutica che fu della madre Fenarete, «levatrice famosa e abile», per aiutare però non le donne a partorire figli, ma chi a lui si affida

a generare il pensiero. Il contesto è quindi leggermente diverso dal *Menone*, dove l'intento è, come si diceva, suscitare il ricordo – sia pure un ricordo *sui generis*, una sorta di capacità a priori che domande o esperienza attivano più o meno, a seconda delle capacità del soggetto.

Ma in entrambi i casi, nel *Teeteto* come nel *Menone*, si propugna un approccio didattico o conoscitivo che è fondato sulla conversazione e sulla ricerca comune della verità.

Il metodo dialogico di Socrate era verosimilmente lo stesso seguito da Platone nella sua Accademia. L'educazione vi era vista come bussola dell'anima, capace di orientarla e indicarle «il modo più facile ed efficace di muoversi nel campo della conoscenza» (*Repubblica*, 518 d).

Non a caso il colloquio del *Menone* tratta questioni di geometria. Secondo Platone, infatti, l'educazione non può che riservare, per le ragioni giù espresse, ruolo preminente alla matematica. Lo studio della quale, sempre a suo parere (*Repubblica*, 525 b-c), va prescritto per legge e richiesto in modo ancor più esigente ai futuri governanti. Tanto egli auspica sia per l'aritmetica che per la geometria: la loro conoscenza, per quanto dura e faticosa, va tuttavia pretesa, specie dai più dotati. L'una e l'altra, aritmetica e geometria, così come le altre scienze che educano al pensiero discorsivo e introducono alla dialettica, «devono [...] essere apprese fin dalla fanciullezza» (536 d-537 a).

Nei modi dovuti, però, perché – la premura ritorna – l'istruzione non si può imporre come una schiavitù e «nessun insegnamento impartito a forza attecchisce e resta stabilmente acquisito». Al contrario, tutto ha da avvenire con “la spontaneità di un gioco”, che favorisca e manifesti le predisposizioni di ognuno.

Analoghe raccomandazioni si leggono nelle pagine delle *Leggi*. Le matematiche, nessuna esclusa, vanno apprese sin da ragazzi perché utili a «ogni arte d'uomo», o per svegliare «chi è tardo per intelligenza e ottuso per natura»: non tuttavia per scaltrire, ma per progredire verso “l'arte divina” (747 b-c). Inoltre l'educazione deve essere gradevole e attraente. Proprio nelle *Leggi*, 819 b-c, Platone ricorda a questo proposito l'esempio dell'Egitto, dove i calcoli aritmetici e combinatori sono proposti ai bambini “unitamente al gioco

e con diletto”, con l’aiuto di “mele e corone” e quant’altro.

È giusto semmai aggiungere che Platone non manifesta eccessiva fiducia nella sensibilità culturale dei governi del suo tempo. Esprime anzi chiarissimamente (nel libro VII della *Repubblica*, 528 b-c) la sua preoccupazione per lo stato pietoso in cui versa la scienza della sua epoca. Lamenta che nessun politico se ne dà pensiero e che, del resto, gli stessi scienziati eccedono in “spocchia e particolarismi” e “vogliono fare di testa loro” senza coordinarsi in un’organizzazione concorde della ricerca. Insomma, verrebbe da commentare, non c’è mai nulla di nuovo sotto il sole.

#### 4 - I numeri irrazionali

Cominciamo adesso a esporre e commentare alcuni dei principali argomenti di matematica trattati da Platone nei suoi dialoghi. Iniziamo proprio dal *Menone* e dal colloquio già citato, che li avviene tra Socrate e un giovane schiavo (82b-86c). Ne conosciamo le motivazioni generali. Approfondiamo allora gli aspetti geometrici.

La questione che si affronta riguarda un quadrato ABCD di lato assegnato AB, nel caso specifico di misura 2. Il quadrato ha quindi area 4. Socrate lo disegna, probabilmente col piede sulla sabbia del terreno. Il problema proposto al ragazzo è come ottenere il lato di un quadrato di area doppia, cioè 8. Oggi verrebbe facile affermare che va costruito un segmento di lunghezza  $2\sqrt{2}$ . Ma ci affideremmo così a un punto di vista aritmetico e ad una qualche dimestichezza con i numeri irrazionali, specificamente con  $\sqrt{2}$  che gli antichi greci non possedevano – non almeno nei nostri stessi termini. La loro sensibilità privilegiava un approccio principalmente geometrico alla matematica. E geometrica è la via che Socrate, appunto, persegue.

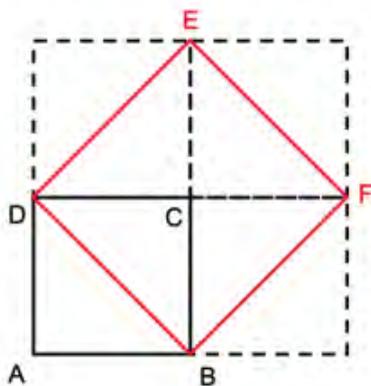
Ma procediamo con ordine, seguendo il corso del dialogo. La premessa socratica – lo ricordiamo – è che, se allo schiavo manca la piena conoscenza, tuttavia egli possiede dentro di sé piena capacità di comprendere. L’anamnesi, cioè la reminiscenza, diviene conoscenza attraverso il processo che proprio in questa narrazione viene fatto intravedere.

In verità, nella sua prima risposta il giovane schiavo sembra affidarsi con qualche sicumera alla soluzione più ingenua: ritiene che, se l'area raddoppia, altrettanto faccia il lato. Avvisato da Socrate che un lato di lunghezza 4 genera un quadrato di area 16 e non 8, ripiega di conseguenza sul valore 3, che è minore di 4 e perciò apparentemente più ragionevole. Dopo aver però constatato che neppure la soluzione 3 è corretta, perché la corrispondente area 9 è ancora sbagliata per eccesso, sembra arrendersi: «Per Zeus, Socrate, non lo so davvero!».

Ma il filosofo interpreta in modo positivo questo momentaneo scoraggiamento. È una tappa sulla via della reminiscenza; supera la faciloneria della prima reazione e rivela un più intenso desiderio di capire. Pur intorpidito, lo schiavo è tuttavia più consapevole: «Non sapendo, neppure crede di sapere».

Così la ricerca riparte. Socrate invita il ragazzo a:

- considerare un quadrato più grande, costituito da 4 quadrati adiacenti, tutti uguali a quello di partenza;
- tracciare le diagonali di ciascuno di loro;
- riconoscere nel poligono che esse delimitano un nuovo quadrato, che è metà di quello più grande e quindi doppio di quello originario.



Quindi il lato cercato si rivela proprio come la diagonale DB del primo quadrato.

Qui si ferma la sperimentazione di Socrate, e perfino Menone deve ammettere che il giovane schiavo è arrivato da solo alla conclusione, senza che nessuno gliela abbia comunicata o imposta. Riconosce perciò la bontà dell'approccio seguito.

Come già si accennava, agli studenti di oggi verrà naturale collegare il problema così discusso al teorema di Pitagora: infatti  $DB$  è l'ipotenusa del semiquadrato, cioè del triangolo rettangolo isoscele con cateti  $AB = DA$ . Dunque, proseguendo l'esercizio con gli strumenti matematici di adesso, sapranno ben concludere quanto già preannunciato e cioè che, se questi lati  $AB$  e  $DA$  hanno misura 2, la lunghezza di  $DB$  sarà  $2\sqrt{2}$ .

Socrate e lo schiavo però, secondo la sensibilità del tempo, si fermano all'aspetto geometrico. Non affrontano la parte aritmetica e specificamente la natura di questo nuovo "numero"  $\sqrt{2}$  irrazionale, come riscopriremo tra poco, cioè non esprimibile come frazione di interi.

Non però che il delicato problema sottostante, cioè l'incommensurabilità tra lato e diagonale di un quadrato (o, se si preferisce, tra cateto e ipotenusa di un triangolo rettangolo isoscele), fosse sconosciuto agli antichi greci. Essi pure erano in qualche modo consapevoli, sin da tempi di Pitagora e quindi prima di Platone, della "irrazionalità" di  $\sqrt{2}$ .

Converrà allora esaminare con calma la questione insieme agli studenti, ricordando anzitutto che due segmenti si dicono commensurabili se ammettono un sottomultiplo comune, dunque se esiste un segmento che entra nell'uno e nell'altro un numero preciso di volte, diciamo, rispettivamente,  $l$  e  $d$  con  $l, d$  interi positivi. Si dirà allora che  $l/d$ , un numero razionale, cioè una frazione, è il rapporto tra i due segmenti. Magari si osserverà che il discorso si può estendere facilmente a una coppia qualsiasi di grandezze omogenee, non solo lunghezze. La commensurabilità è dunque una relazione binaria tra queste grandezze, che fa riferimento all'atto concreto del misurare. Per il quale però servono anche i numeri, come appunto la frazione  $l/d$  appena considerata.

Capita però, e il caso del lato e della diagonale di un quadrato ce lo conferma, che si incontrino grandezze, nella fattispecie segmenti,

che commensurabili non sono.

Sarà opportuno spiegare a questo punto come i greci percepirono la rivoluzione, potremmo dire lo scandalo, dell'esistenza di lunghezze incommensurabili proprio a proposito di lato e diagonale del quadrato: una «intrusione concettuale inquietante», la definisce Paolo Pagli (Toth, 2018, *Introduzione*).

Aristotele parla dell'argomento negli *Analitici Primi* (Aristotele, 2016), per esempio in I, 23, 41a 23-31, e accenna a una possibile dimostrazione "per assurdo", che assume lato e diagonale commensurabili e ne deduce che «i numeri dispari sono uguali ai numeri pari», ossia una contraddizione. Accredita così l'affermazione opposta, che lato e diagonale sono incommensurabili.

Una dimostrazione esplicita in questa direzione si trova negli *Elementi* di Euclide (Euclide, 1988), nel libro X, per la precisione nell'appendice 27, la quale in verità rappresenta uno scolio controverso e non sempre accettato – è incluso tuttavia nell'edizione classica dell'opera, curata dal grecista danese Johan Heiberg (1854-1928) tra fine Ottocento e inizio Novecento. C'è però chi rileva come l'argomento in questione da un lato ricorra al concetto di numeri interi "primi" tra loro e dall'altro applichi due volte il procedimento per assurdo: come dire "troppa grazia", perché l'uno e l'altro espediente si possono evitare in un approccio più elementare.<sup>7</sup>

Una prova più diretta, verosimilmente quella che aveva in mente Aristotele, si può sviluppare nel modo che adesso esponiamo.

Si assume ancora un minimo di aritmetica: in forma debole, il così detto teorema fondamentale che, di ogni intero  $N > 1$ , assicura l'esistenza e l'unicità della decomposizione in fattori primi. Qui però è sufficiente considerare la massima potenza con cui 2 compare in questa rappresentazione di  $N$ , quindi il massimo esponente di 2 nella decomposizione o, per dirla in termini ancora più semplici, il massimo numero di volte che 2 divide  $N$ . Chiamiamo questo numero l'altezza di  $N$  (in base 2). Per esempio l'altezza di 24 è 3 perché 24 è

---

<sup>7</sup> Ricordiamo che, nella procedura per assurdo, per dimostrare un'affermazione, si considera la sua negazione e, deducendo da questa una contraddizione, si presume di aver provato l'affermazione di partenza. Questa strategia è tra quelle predilette da Euclide. Non meraviglia allora che qui ne faccia duplice uso.

divisibile per  $8 = 2^3$  ma non per  $16 = 2^4$ , infatti  $24 = 2^3 \times 3$ .

È facile osservare che, se il numero  $N$  è elevato al quadrato, allora la sua altezza raddoppia. Più in generale, l'altezza di un prodotto coincide con la somma delle altezze dei fattori.

Consideriamo adesso:

- un quadrato EFGH,
- il quadrato ABCD che ha per vertici i punti medi dei lati del quadrato precedente.

Osserviamo che il primo quadrato ha area doppia del secondo. Concentriamo la nostra attenzione su quest'ultimo, cioè su ABCD, e notiamo che il lato EF di EFGH è uguale alla sua diagonale AC. Supponiamo allora commensurabili:

- il lato AB di ABCD,
- la diagonale di ABCD, dunque EF.

Questo significa che esistono due interi positivi  $l$ ,  $d$  e un sottomultiplo comune di AB ed EF che entra

- $l$  volte in AB,
- $d$  volte in EF;

come dire che il rapporto dei due segmenti è  $l/d$ .

Da quanto abbiamo osservato prima sulle aree dei due quadrati, si ricava  $d^2 = 2l^2$ .

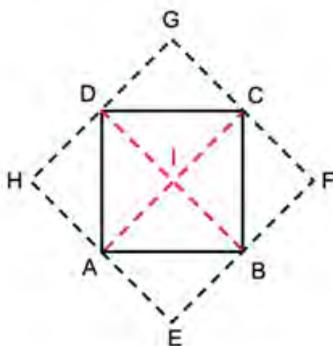
Il quadrato  $d^2$  ha altezza doppia di  $d$ , dunque pari. Ma il numero di volte con cui 2 compare invece in  $2l^2$  coincide con l'altezza di  $l^2$  (essa pure pari!) più 1 (il fattore 2 esterno), dunque è dispari. Si arriva così a una contraddizione, perché si è costruito un numero contemporaneamente pari e dispari. Se ne desume che AB ed EF sono incommensurabili.

La stessa conclusione si può raggiungere per una via ancor più geometrica, che evita il ricorso all'altezza – pur adoperando di nuovo qualche proprietà fondamentale degli interi positivi. Per

questo motivo può essere utile proporla ai ragazzi, paragonandola alla precedente.

L'argomento si trova esposto in (Zellini, 2018, pp. 131-132), vedi anche (Zellini, 1999). Procedo così, muovendo dal medesimo contesto della dimostrazione precedente, in particolare dall'ipotesi che  $AB$  ed  $EF$  sono commensurabili. Stabilito che  $d$  è pari e posto di conseguenza  $d = 2d'$  per un qualche intero positivo  $d'$ , si prende atto che quest'ultimo, cioè  $d'$ , determina la lunghezza di  $BE$ , che è la metà di  $EF$ . Si nota poi che:

- $BE$  è commensurabile con  $AB$ ,
- $BE$ ,  $AB$  costituiscono rispettivamente lato e diagonale del nuovo quadrato  $AEBI$ .



Inoltre  $d' < l < d$ .

Si è così generato un nuovo quadrato  $AEBI$ , che rispetto ad  $ABCD$  ha diagonale più piccola, e nel quale lato e diagonale sono commensurabili.

Dal punto di vista geometrico, questa costruzione si può ripetere quante volte si vuole, all'infinito, producendo quadrati che ammettono lati e diagonali sempre più piccoli, eppure commensurabili. Ma, aritmeticamente parlando, la procedura si deve interrompere, perché ogni sequenza strettamente decrescente di interi positivi  $d > l > d'$  termina entro un numero finito di passi, non potendo scendere sotto 1.

Questo procedimento iterato di progressivo confronto e conseguente riduzione a casi più “piccoli” richiama la tecnica chiamata “antifairesi” (Aristotele, 2016, *Topici*, 158 b) o “antanairesi” (Zellini, 1999, pp. 178-179). Si noti che questa seconda parola richiama etimologicamente in greco l’idea sia di contrasto e antagonismo (*antí*) che di ripetizione (*aná*).

L’antanairesi è la strategia dell’algoritmo euclideo.

Se applicata ai numeri interi positivi per il calcolo del massimo comune divisore, come nelle proposizioni 1 e 2 del libro VII degli *Elementi* (Euclide, 1988), ha forzatamente fine: infatti, a partire da due di questi numeri, diversi tra loro, al primo passo sottrae il minore dal maggiore tante volte quant’è possibile, poi ripete la procedura tra il numero minore e il resto, e così via, ma ha la certezza di arrivare prima o poi a una fine, appunto per l’impossibilità di protrarsi sotto 1.

Tuttavia, se trasferita a segmenti, come Euclide fa nelle proposizioni 2 e 3 del libro X, la stessa strategia si conclude talora con successo e talora no. La prima eventualità corrisponde proprio ai casi di commensurabilità, che sono regolati dai numeri interi – tant’è che Aristotele, nel passo citato dei *Topici*, definisce in rapporto proprio quelle grandezze che «hanno la stessa antanairesi». La seconda si registra nei fenomeni di incommensurabilità.

Tutte queste considerazioni su commensurabilità e incommensurabilità si leggono in opere successive, sia pure di poco, a Platone. Ma la problematica era ben viva anche al suo tempo, come il *Menone* ci ha testimoniato. Il discorso delle radici quadrate torna poi nell’altro dialogo *Teeteto* in ambito ancor più generale. Si passa infatti da 2 a esaminare 3, 5, 7 o comunque numeri interi positivi che non sono quadrati perfetti. Pure nel loro caso si tratta di costruire geometricamente il lato di un quadrato che ammette un tale valore 3, 5, 7 ecc. come area.

Il collegamento col teorema di Pitagora permane, per esempio grazie alla seguente costruzione.

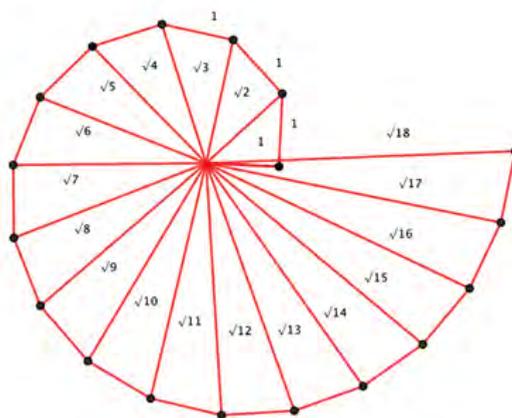
Dal triangolo rettangolo isoscele con cateti di lunghezza 1 si ottiene, come sappiamo, un’ipotenusa di misura  $\sqrt{2}$ .

Considerandola come cateto di un nuovo triangolo rettangolo, insieme a un altro lato ancora di lunghezza 1, si deriva stavolta un’i-

potenusa di misura  $\sqrt{3}$ .

Iterando il procedimento si producono successivamente ipotenuse di lunghezza dapprima  $2 = \sqrt{4}$ , ma poi  $\sqrt{5}$ ,  $\sqrt{6}$  e via dicendo: tutte le radici quadrate di interi positivi si ottengono geometricamente.

La seguente figura a chiocciola (chiamata, per motivi che presto vedremo, spirale di Teodoro) illustra la procedura, ma ne evidenzia anche i limiti: arrivati a 17, i triangoli cominciano a sovrapporsi e il disegno geometrico, invece che aiutare, confonde.



Esiste però un legame ancora più forte e intrigante tra radici quadrate e geometria. Corrisponde al gusto pitagorico del rapporto e della proporzione. Infatti la radice di un intero positivo  $N$  è il medio proporzionale tra il numero stesso e l'unità 1. Algebricamente parlando, si presenta infatti come la soluzione (positiva) della proporzione

$$1 : x = x : N .$$

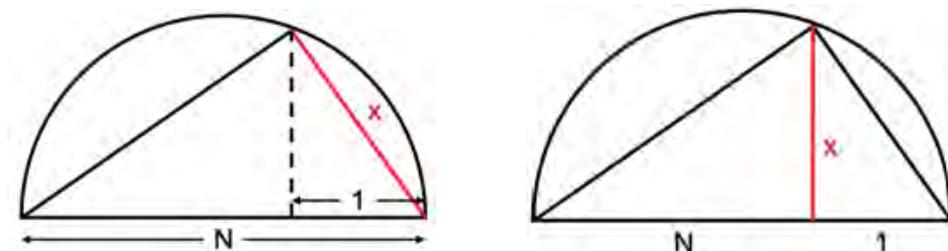
Per esempio, quando  $N$  è un quadrato perfetto, cioè  $N = a^2$  per qualche intero positivo  $a$ , allora è proprio questo  $a$  il medio proporzionale, avendosi  $1 : a = a : a^2$ . Altrimenti, se  $N$  non è un quadrato perfetto, la ricerca di  $x$  equivale in senso aritmetico a quella della radice quadrata di  $N$ .

Ma alla proporzione dei numeri un'altra ne corrisponde, riguardante i segmenti che hanno quei numeri come misure. Il problema

diventa allora geometrico e richiede la costruzione esplicita di un segmento di lunghezza  $x$  a partire da quelli di misura rispettivamente 1 e  $N$ . A fornire una tale procedura provvede uno qualsiasi dei due famosi teoremi così detti di Euclide, entrambi racchiusi nella Proposizione 8 del libro VI degli *Elementi* (Euclide, 1988).

Infatti nel primo  $x$  si ottiene come la lunghezza del cateto la cui proiezione sull'ipotenusa ha misura 1, assumendo che l'ipotenusa stessa sia lunga  $N$ .

Nel secondo  $x$  si ricava come la lunghezza dell'altezza relativa all'ipotenusa, assumendo che  $N$  e 1 misurino le proiezioni sull'ipotenusa dei due cateti.



Tra l'altro, entrambe queste costruzioni si ottengono con riga e compasso, perché i triangoli rettangoli coincidono esattamente con quelli inscritti in una semicirconferenza.

Il ruolo fecondo dei medi proporzionali è celebrato in abbondanza da Platone. Simone Weil (1909-1943), che fu celebre pensatrice oltre che sorella di un grande matematico, André, menziona in proposito (Weil, 2014, *Discesa di Dio*, p. 264) il passo del *Timeo* (31 c-32 a) dove il filosofo elogia con toni affascinanti la proporzione geometrica  $1 : x = x : N$ , in cui il medio  $x$  interviene come ponte tra l'unità e  $N$ : «Tra due, finché sono soltanto due, è impossibile che la congiunzione sia bella senza un terzo. Bisogna che, tra loro, in mezzo si generi un legame che li conduca all'unione. Il più bello dei legami», quello che più appaga l'anelito di equilibrio, «è quello che rende perfettamente "uniti" un se stesso e i termini legati. Per un

tale compimento la proporzione geometrica è per sua essenza la più bella» perché in essa, necessariamente, tutti i termini «perverranno a essere identici; e, divenuti mutuamente identici, essi saranno uno».

La Weil prosegue la sua riflessione, rilevando e celebrando la funzione che a suo avviso la proporzione geometrica riveste nella musica e perfino nella teologia cristiana. Opinione, questa ultima, di cui si può discutere. Ma all'aspetto musicale dedicheremo espressamente uno dei capitoli della seconda parte del lavoro.

Torniamo comunque al *Teeteto*. Ricordiamo che quel dialogo inizia con un commosso omaggio al protagonista, morente perché gravemente ferito in battaglia. Di lui si rammenta un dialogo che egli ebbe, da giovane, col suo maestro Teodoro e con Socrate. Questo Teodoro era uno dei grandi matematici del tempo, studioso di gran fama di geometria, astronomia, aritmetica e musica. La questione generale che i tre dibattono conversando è la natura della scienza. Ma un breve inciso del loro colloquio si concentra proprio sulle radici quadrate, considerate di nuovo sia aritmeticamente che, soprattutto, geometricamente.

Teeteto riferisce che Teodoro ha stabilito l'incommensurabilità del lato di un quadrato di area  $N$  (dove  $N$  è un numero naturale che va da 3 a 17 ma non è un quadrato perfetto) col segmento di misura 1 – dunque, per dirla in termini aritmetici moderni, l'irrazionalità delle radici quadrate di questi numeri  $N$ . Non si parla, come già preannunciato, di  $N = 2$ , probabilmente perché quel caso è già esaminato nel *Menone*. Sul motivo poi per cui l'analisi di Teodoro si arresti a 17, varie congetture sono state avanzate. Una di questi ipotesi è riferita in (Frajese, 1963) a pagina 163 e sostanzialmente rileva quanto abbiamo già evidenziato, cioè che la costruzione a chiocciola prima presentata, attribuita appunto a Teodoro, finisca per ingarbugliarsi arrivando a 17.

Teeteto però, con l'esuberanza spavalda e ingenua che è tipica dei giovani, proclama d'aver superato il maestro e d'aver trovato una soluzione generale del problema, valida per ogni  $N$ . Afferma che il lato cercato è commensurabile se e solo se la sua lunghezza è un quadrato perfetto. Ma anche nell'altro caso, quando  $N$  non è un quadrato, Teeteto è riuscito a denotare geometricamente la sua

radice: tramite non più un segmento, ma una superficie, quella del rettangolo di lati 1 e  $N$ . Teeteto chiama rettangoli questi numeri, corrispondenti ad aree e non a lunghezze, e li distingue dagli altri numeri quadrati.

È verosimile che lo stesso Teeteto, che divenne lui pure, in seguito, matematico illustre, abbia ripreso nella maturità l'idea qui proposta in forma ancora grezza, contribuendo al chiarimento dell'intera teoria. Questa si trova esposta mirabilmente ancora negli *Elementi* di Euclide, nella proposizione 9 del libro X, ove si enuncia e dimostra appunto che i lati di quadrati commensurabili sono commensurabili se e solo se il rapporto tra questi quadrati è lo stesso che intercorre tra due numeri quadrati.

L'*Epinomide* è dialogo di cui si discute se attribuire la paternità a Platone. Ma Simone Weil (Weil, 104, *Discesa di Dio*, p. 269) lo definisce «opera che appare tutta permeata dall'insegnamento orale di Platone». Al suo interno si affronta di nuovo l'argomento delle radici quadrate dei numeri rettangoli.

In generale si conferma che dopo «la scienza dei numeri in sé», quindi l'aritmetica, «ne viene un'altra che, con nome davvero ridicolo, viene chiamata geometria» – rivolta infatti non alla misura di edifici e terreni, ma alla contemplazione astratta dei propri oggetti. Suo tramite, scrive poi l'autore del dialogo, anche i numeri, che di per sé non sarebbero commensurabili con 1, lo diventano perché tradotti in superfici – i numeri rettangoli, dunque – e si dichiara che «Dio, e non gli uomini, ha prodotto tale meraviglia» (990 d). Una meraviglia che è insieme sbigottimento e ammirazione: ciò che nell'universo pitagorico è sconvolgente e irrepresentabile (*árretos*), cioè l'irrazionale (*álogon*), si materializza attraverso le costruzioni geometriche del *Menone* e del *Teeteto*.

Una breve parentesi, per contrapporre a questo commento ammirato ed entusiasta dell'*Epinomide* il senso di sconforto che Platone invece manifesta, all'interno dell'ultimo suo grande dialogo, *Le Leggi* (819 d-820 c), di fronte all'indifferenza, «degnata non di uomini, ma piuttosto di giovani maiali», con cui i cittadini greci accolgono queste teorie, trascurando vergognosamente grandezze commensurabili e incommensurabili.

A queste ultime, e all'elaborazione della teoria che le riguarda, Platone dà il suo contributo, dedicando loro, in particolare, un passo del *Parmenide* (140 b-d). Ma la trattazione classica, compiuta e rifinita, che perfeziona l'approccio platonico e fornisce ulteriore testimonianza della finezza del pensiero geometrico antico, si trova nei libri V e X degli *Elementi* di Euclide. È giusto ricordarla agli studenti, seppure sommariamente.

Cominciamo dal libro V. Convenuto nelle prime due definizioni che «una grandezza minore è parte di una grandezza maggiore se la misura» e che «multiplo è il maggiore del minore se è misurato dal minore», Euclide passa a introdurre il rapporto (*lógos*) di due grandezze omogenee e stabilisce che:

(la definizione 4) «hanno rapporto tra loro grandezze tali che l'una di esse, moltiplicata, possa superare l'altra»,

(la definizione 5) «le grandezze sono nello stesso rapporto, la prima rispetto alla seconda e la terza rispetto alla quarta, se gli equimultipli della prima e della terza, rispetto agli equimultipli della seconda e della quarta, sono ordinatamente o contemporaneamente maggiori, o contemporaneamente uguali, o contemporaneamente minori».

Si dicono poi in proporzione grandezze aventi lo stesso rapporto.

Ora, dalla definizione 4 discende con tutta evidenza che possono avere rapporto grandezze che non sono necessariamente l'una multipla dell'altra, o comunque dotate di un sottomultiplo comune.

All'inizio del libro X, poi, Euclide definisce esplicitamente i concetti di grandezze commensurabili e incommensurabili in termini più o meno analoghi a quelli da noi usati in precedenza. A seguire stabilisce nelle proposizioni dalla 6 alla 8 che grandezze commensurabili tra loro «hanno rapporto come di un numero rispetto a un numero» (ci si riferisce evidentemente a numeri interi positivi e quindi alla possibilità di confrontare le due grandezze in termini di frazioni). Al contrario, le grandezze incommensurabili si caratterizzano proprio dalla caratteristica opposta, di non avere «il rapporto che un numero ha con un numero».

Tanto accade, come ben sappiamo, per lato e diagonale di un quadrato. Attenzione, però: secondo Euclide questi segmenti «hanno

rapporto», perché l'uno ammette multiplo che supera l'altro.

Il fatto – e ci ricolleghiamo finalmente all'inizio del capitolo – è che questo rapporto non corrisponde ad alcun numero razionale. Quindi, per tradurlo in termini aritmetici, serve una classe più vasta di numeri: i reali, irrazionali inclusi, quale  $\sqrt{2}$  nell'esempio descritto.

Storicamente parlando, una definizione rigorosa di questi nuovi enti numerici – i reali – sopravvenne solo nel 1872, formulata in modo indipendente da vari matematici tedeschi, Georg Cantor, Richard Dedekind (1831-1916) e Karl Weierstrass (1815-1897). Si ebbe quindi oltre due millenni dopo Platone ed Euclide. Eppure il germe dell'idea era già presente nella Grecia classica.

C'è un libro famoso di Godfrey Hardy, che fu un grande matematico del Novecento (1877-1947). Si intitola *Apologia di un matematico* (Hardy, 2002) e costituisce una sorta di affascinante confessione scientifica dell'autore. Offre anche riflessioni profonde sulla matematica antica. Celebra in particolare il pensiero greco e ne indica due pietre miliari, fondamentali nella storia della scienza. Una è proprio il teorema di Pitagora e la conseguente scoperta, sia pure nella forma sopra descritta, dei numeri irrazionali – per la cronaca, l'altra è la prova di Euclide dell'infinità dei primi (la proposizione 20 del libro IX degli *Elementi*). Hardy definisce entrambi questi risultati «“semplici” [...] e tuttavia di primissimo ordine». Aggiunge che ciascuno dei due «conserva la freschezza e l'importanza di quando è stato scoperto».

In definitiva: i numeri reali non furono esplicitamente concepiti dagli antichi greci, se non forse, come abbiamo letto dall'*Epinomide*, come meraviglia donata da Dio – si parlava semmai, all'interno della scuola pitagorica, di *lógoi álogoi*, rapporti incommensurabili, in qualche senso arcani e ineffabili (*àrretoí*). Eppure in Euclide la loro teoria è già chiaramente prefigurata, sia pure nei termini geometrici che abbiamo visto.

Lo confermano, da prospettive diverse, pensatori autorevoli come Imre Toth (1921-2010) (Toth, 2018) e Simone Weil (Weil, 2014).

La seconda arriva esplicitamente a sostenere (Weil, 2014, ancora p. 269) che le righe sopra citate dell'*Epinomide* «definiscono la geometria come la scienza di quel che oggi si chiama numero reale», per la precisione «come la scienza delle radici quadrate irrazionali». Si può

discutere pure di quest'ultima affermazione, perché i numeri reali non si fermano alle radici quadrate degli interi positivi, ma includono molto altro, come le radici cubiche, quarte, quinte e via dicendo, o addirittura numeri trascendenti quali  $\pi$  (che non sono radici di nessun grado dei numeri interi, e neppure soluzioni di equazioni non identiche in una indeterminata a coefficienti interi). Ma che la trattazione dell'incommensurabilità nel libro V di Euclide anticipi geometricamente il futuro concetto di numero reale è indubitabile.

Le radici cubiche, appunto. A loro accenna rapidissimamente Teeteto nel "suo" dialogo (148 b). Anch'esse richiamano problemi antichissimi di geometria, per esempio la duplicazione del cubo. In quel caso, infatti, si considera un cubo di spigolo fissato, diciamo di lunghezza 1, e si cerca il lato del cubo di volume doppio. Oggi diremmo che questo lato misura  $\sqrt[3]{2}$ . La sua irrazionalità si deduce come nella prima dimostrazione per  $\sqrt{2}$ , salvo sostituire alla ripartizione degli interi positivi tra pari e dispari l'altra tra interi con resto 0, 1, 2 nella divisione per 3.

Nel 1837 il matematico francese Pierre Wantzel (1814-1848) provò l'impossibilità di duplicare il cubo (e cioè costruire un segmento di lunghezza  $\sqrt[3]{2}$ ) col solo uso di riga e compasso - un risultato che già Gauss aveva annunciato, senza tuttavia lasciare traccia di una dimostrazione. Ma perfino gli antichi greci sapevano come ricavare la costruzione per altra via, ricca nuovamente di intriganti connotazioni geometriche.

Infatti il problema di estrarre la radice cubica di un intero  $N > 1$  (nel caso della duplicazione del cubo, di  $N = 2$ ) corrisponde all'inserimento di due medi proporzionali tra  $N$  e 1, dunque, aritmeticamente parlando, alla ricerca di  $x, y$  per cui:

$$N : y = y : x = x : 1.$$

Si noti che quando  $N = a^3$  è il cubo di un intero positivo  $a$ , allora i due termini intermedi  $y, x$  corrispondono rispettivamente al quadrato di  $a$  e ad  $a$  stesso, vale infatti  $a^3 : a^2 = a^2 : a = a : 1$ . Ma in generale, dal confronto tra il primo e l'ultimo membro della duplice proporzione si ricava:

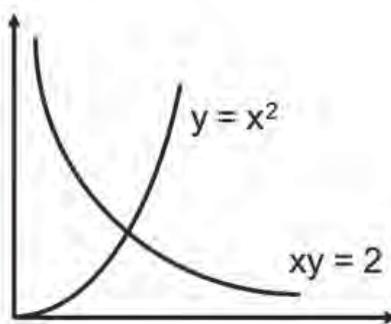
$$N = xy,$$

da quello tra il secondo e il terzo:

$$y = x^2$$

Il sistema delle due equazioni (nelle indeterminate  $x, y$  rispetto a  $N$  preso come parametro) produce  $N = x^3$ .

Si osservi come la seconda equazione corrisponda (secondo la moderna geometria analitica) a una parabola, e la prima a un'iperbole equilatera. Allora risolvere il sistema in  $x$  e  $y$ , in particolare determinare una radice cubica  $x$  di  $N$ , significa intersecare queste due curve. La figura che segue propone il caso  $N = 2$ .



Si noti anche come dalla ulteriore proporzione  $N : y = y : x$  si ricava  $Nx = y^2$ , che è equazione di un'altra parabola, e in effetti la precedente intersezione di parabola e iperbole si può anche ottenere come quella delle due parabole  $y = x^2$  e appunto  $Nx = y^2$ .

Ora, tutti questi discorsi si affidano decisamente all'algebra, cioè alla scienza delle equazioni, ed è ben nota la scarsa dimestichezza che con l'algebra ebbero gli antichi greci. Solo con Diofanto, dunque nel terzo secolo d. C., arrivarono ad acquisirne un po'.

Ma la riduzione del problema della duplicazione del cubo, e quindi della ricerca di un duplice medio proporzionale, a quello dell'intersezione di iperbole e parabola e la sua conseguente solu-

zione furono ottenute anche dai greci con metodi geometrici. Le si attribuiscono infatti a Menecmo, che fu grande matematico del tempo di Platone, allievo di Eudosso e, pare, dello stesso filosofo.

Oggi riesce oggettivamente più semplice procedere con l'approccio algebrico che abbiamo seguito e che era impensabile a quei tempi. Ma l'idea sottostante risale ad allora. Semmai si può aggiungere che, per arrivare al suo obiettivo di tracciare e intersecare iperboli e parabole, Menecmo si affidò anche a qualche marchingegno meccanico, il cui uso non riuscì gradito a Platone – stando alla testimonianza di Plutarco (Plutarco, 2017, *Quaestiones convivales*, 8.2.1). Si ritiene tuttavia che la scoperta stessa delle coniche, dunque di ellissi, iperboli e parabole, sia opera proprio di Menecmo, ispirata per l'appunto dal tentativo di risolvere la duplicazione del cubo. La ricchezza di spunti del pensiero greco classico e l'apporto di Platone sono nuovamente confermati.

## Bibliografia

ARISTOTELE (2004). *Metafisica* (a cura di G. Reale). Milano: Bompiani.

ARISTOTELE (2016). *Organon. Categorie – De interpretatione – Analitici primi – Analitici secondi – Topici – Confutazioni sofistiche* (coordinamento generale di M. Migliori). Milano: Bompiani.

BOYER C. (2006). *Storia della matematica*. Milano: Mondadori.

CANTOR G. (2012). *La formazione della teoria degli insiemi*. Milano: Mimesis.

CAVALLARO M. (2017). *La matematica in Platone*. Roma: Studium.

EUCLIDE (1988). *Gli elementi* (a cura di A. Frajese e L. Maccioni). Torino: UTET.

FRAJESE A. (1963). *Platone e la matematica del mondo antico*. Roma: Studium.

HARDY G. (2002). *Apologia di un matematico*. Milano: Garzanti.

HEATH T. (1981). *A History of Greek Mathematics. Vol. 1: From Thales to Euclid, Vol. II: From Aristarchus to Diophantus*. New York: Dover Publications.

KLINE M. (1999). *Storia del pensiero matematico*. Torino: Einaudi.

MIGLIORI M. (2013). *Il disordine ordinato. La filosofia dialettica di Platone*. Brescia: Morcelliana.

PETRUCCI F. M. (cur.) (2012). *Teone di Smirne. Exposition rerum mathematicarum ad legendum Platonem utilium. Introduzione, traduzione, commento*. Studies in Ancient Philosophy 11. Sankt Augustin: Academia Verlag.

PLATONE (2000). *Tutti gli scritti* (a cura di G. Reale). Milano: Bompiani.

PLUTARCO (2017). *Tutti i moralia*. Milano: Bompiani.

PROCLO (1978). *Commento al I libro degli «Elementi» di Euclide*. Pisa:

## Giardini.

REALE G. (2006). *I presocratici*. Milano: Bompiani.

RUSSO L. (2001). *La rivoluzione dimenticata*. Roma: Feltrinelli.

SZLEZÁK T. (1991). *Come leggere Platone*. Milano: Rusconi.

SZLEZÁK T. (2003). *La Repubblica di Platone. I libri centrali*. Brescia: Morcelliana.

TIMPANARO CARDINI M. (cur.) (2010). *I pitagorici. Testimonianze e frammenti*. Milano: Bompiani.

TOTH I. (2018). *Le sorgenti speculative dell'irrazionale matematico nei dialoghi di Platone*. Pisa: ETS.

WEIL S. (2014). *La rivelazione greca*. Milano: Adelphi.

WHITEHEAD A. N. (1978). *Process and Reality*. New York: Free Press.

ZELLINI P. (1999). *Gnomon, un'indagine sul numero*. Milano: Adelphi.

ZELLINI P. (2018). *La crescita dei numeri nel pensiero antico e moderno. Parole, formule, emozioni. Tra matematica e letteratura* (a cura di Paolo Maroscia, Carlo Toffalori, Francesco Saverio Tortoriello, Giovanni Vincenzi), Novara: UTET - De Agostini, pp. 111-143.

# *Peccato originale e pandemia*

Il comune senso della vita ai tempi del Coronavirus è  
anche un senso di colpa

Isabella De Paz\* Ferdinando Gargiulo\*\*

DOI:10.30449/AS.v7n14.133

Ricevuto 19-11-2020 Approvato 24-11-2020 Pubblicato 8-12-2020



**Sunto:** *Peccato e punizione sono al centro della vita interiore dell'uomo da sempre. Oggi più che mai filosofi scienziati e poeti affrontano questo tema per aiutare la società tutta a superare un grande ostacolo: la pandemia e la crisi della civiltà che ne consegue. Il virus è un male assoluto e misterioso. Le sue parole sono contagio, mutazione, immunità, sacrificio, salvezza: le stesse della religione, della filosofia ed anche, in fin dei conti, della scienza. Umberto Galimberti e Vito Mancuso oggi, Dante e Boccaccio in altri tempi, hanno scritto pagine importanti sull'accordo fra discipline diverse a proposito a partire dalla Genesi.*

**Parole Chiave:** Genesi, pandemia, peccato originale, Dante.

**Abstract:** *Sin and punishment have always been at the center of man's inner life. Today, more than ever, philosophers, scientists and poets are addressing this issue to help society as a whole to overcome a great obstacle: the pandemic and the consequent crisis of civilization. The virus is an absolute and mysterious evil. His words are contagion, mutation, immunity, sacrifice, salvation: the same as those of religion, philosophy and also, ultimately, science. Umberto Galimberti and Vito Mancuso today, Dante and Boccaccio in other times, have written important pages on the agreement between different disciplines, starting with Genesis.*

**Keywords:** Genesi, pandemic, original sin, Dante.

---

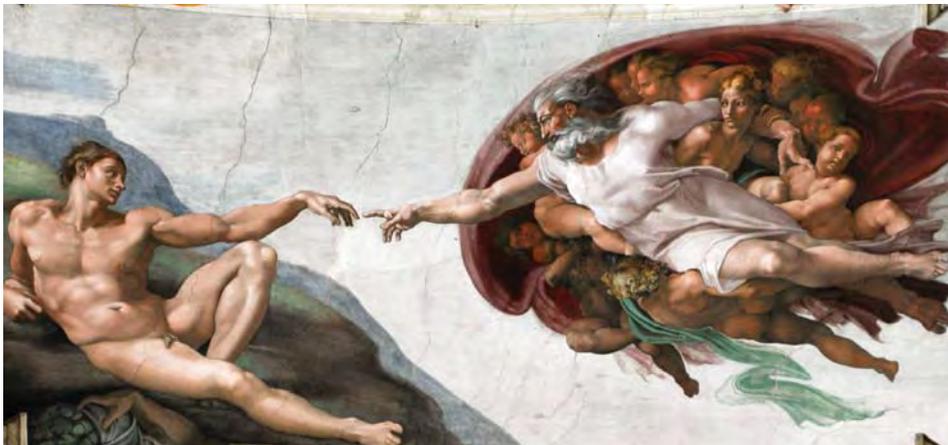
\*\* Giornalista professionista, vicepresidente dell'Associazione "Arte e Scienza" e redattrice di «ArteScienza»; [isabelladepaz@gmail.com](mailto:isabelladepaz@gmail.com)

\*\* Medico e scrittore; [gargiuloferdy@gmail.com](mailto:gargiuloferdy@gmail.com)

**Citazione:** De Paz I., Gargiulo F., *Peccato originale e pandemia*, «ArteScienza», Anno VII, N. 14, pp. 193-208, DOI:10.30449/AS.v7n14.133.

## 1 - Sindrome del superstite

Il comune senso della vita ai tempi del coronavirus è anche un senso di colpa. È entrato nella cronaca italiana il caso di Alberto Bellucci, l'uomo di 101 anni dimesso dalla terapia intensiva per riabbracciare la sua famiglia. Lui si è sentito fortunato e la sua famiglia felice, ma non tutti i sopravvissuti hanno avuto lo stesso atteggiamento. I centri di soccorso psicologici di Piacenza e delle altre zone rosse hanno raccolto frasi come: «Perché io sono vivo e mio padre no?», «Perché mi sono salvato e mio fratello ha perso la vita?», «Perché io sono stato colpito in modo lieve mentre altri lottano per la vita attaccati a un respiratore?» La risposta clinica è stata: «Noi chiamiamo sindrome del sopravvissuto questo stato d'ansia inattaccabile da qualunque terapia consolatoria». Poi l'esigenza di far fronte alla pandemia ha fatto sì che l'attenzione generale si spostasse sulle nuove strategie di prevenzione. Non è la prima volta nella storia che l'uomo



**Fig. 1 -Michelangelo Buonarroti, *Genesi*, Cappella Sistina. Roma**

non affronta gravi problematiche psicologiche per evitare pericoli imminenti. È un bene, perché, così facendo, non si perde il controllo della situazione; ma gli ostacoli dell'inconscio personale e collettivo divorano la coscienza e prima o poi esplodono devastando molto di ciò che abbiamo messo in salvo.

Resta il fatto che il virus è un male assoluto per di più misterioso. Le sue parole sono contagio, morte, mutazione, immunità, guarigione, sacrificio, le stesse della religione, della filosofia e, in fin dei conti, anche della scienza. Covid-19 le contiene, le evoca, le declina, seguendo le sue regole che ci sono ignote. Gli abitanti del pianeta Terra delle generazioni viventi non hanno conosciuto eventi altrettanto coinvolgenti, tant'è vero che in tutto il mondo si parla ormai solo di questo. Ma c'è qualcosa di più. Covid-19 ha riaperto in noi la sensazione collettiva di aver peccato. La radice giudaico cristiana dell'inconscio collettivo rende possibile questa alchimia, che ha le sue basi nel dogma del peccato originale. L'ateo, l'agnostico e il laico a oltranza ci possono stare, perché teologia, scienza e filosofia hanno trovato modi e maniere per andare d'accordo su questo punto. Come? Scrittori, teologi e filosofi di prim'ordine come Vito Mancuso e Umberto Galimberti sono di questa opinione. Il primo arriva addirittura a smontare il dogma del peccato originale, il secondo sdrammatizza l'apparente bisticcio tra questi due pilastri della nostra vita interiore, fino a negare il tradizionale conflitto fra scienza e religione. Con la conseguenza che l'evoluzione dell'animale uomo da ominide a sapiens assume il ruolo di causa della nuova vita dopo la cacciata dal paradiso terrestre. Così la disobbedienza diventa un evento naturale e la Natura stessa prende il posto dell'ente supremo che ha creato ogni cosa (Dio per il credente). Il che cambia ogni cosa. Dio pretende obbedienza, la Natura esige rispetto. La differenza non è minima; ma il castigo è lo stesso: un'esistenza priva di serenità, un mondo difficile, un percorso a ostacoli. Ci attende quello che Vito Mancuso chiama il peccato originato, conseguenza del peccato originario, con buona pace del religioso e dell'agnostico, che finalmente vanno d'accordo.

Scriva Umberto Galimberti :

Quando sento parlare dei contrasti tra scienza e fede, dico che sono conflitti da increspatura di acque.

Per la tradizione Cristiana il passato è male, il presente è redenzione, il futuro è salvezza. Passato negativo e futuro positivo. Quindi nella tradizione giudaico-cristiana, c'è un senso positivo del futuro, c'è salvezza. Quando nel 1600 incomincia a traballare un po' la fede nella religione e nasce la scienza moderna, Cartesio, Bacone, Galileo, ma soprattutto Bacone, iscrive l'evento scientifico, nella tradizione giudaico-cristiana. Per cui, quando sento parlare del conflitto tra scienza e fede, dico che sono conflitti da increspature di acque, niente di serio... perché la scienza gronda fino in profondità di metafora teologica. La scienza nasce dalle metafore teologiche e si alimenta di metafore teologiche. Bacone disse che noi, attraverso la scienza, recupereremo le virtù pre-naturali, che erano le virtù che Adamo ed Eva avevano prima del peccato originale e, soprattutto, ci riscatteremo dalle pene del peccato originale, dalla fatica del lavoro e dal dolore del parto. Dice Bacone a proposito: «Con la scienza e la tecnica noi ridurremmo la fatica del lavoro, noi ridurremmo ogni dolore e così noi concorreremo alla redenzione dell'uomo». La scienza si iscrive rigorosamente nello scenario teologico cristiano. Ma non solo! La scienza vive la stessa tempistica della storia sacra! Anche la scienza, al pari del cristianesimo, ha il luogo a procedere temporale: il passato era ignoranza; il presente è ricerca e il futuro è progresso. Tutto ciò è profondamente cristiano. I greci non avrebbero mai pensato che il futuro sarebbe stato progresso, semmai che si stava discendendo dall'età dell'oro a quella più degradata. Invece per i cristiani il futuro è sempre positivo, anche per quella forma laicizzata di cristianesimo che si chiama scienza. Così la pensa anche la sociologia, compresa quella marxista. Marx è profondamente cristiano sotto questo profilo; anche lui pensa che il passato sia male o ingiustizia; il presente è rivoluzione e il futuro è giustizia sulla terra. Anche la cultura psicoanalitica è profondamente cristiana; Sigmund Freud pensava che il passato fosse il luogo del trauma, il luogo della formazione del disagio, il presente fosse analisi, ricognizione di sé, e il futuro guarigione. Allora tutte queste forme, anche se non dipendono più ideologicamente da Dio, sono tutte forme cristiane.

Vito Mancuso, ordinario di "Storia delle dottrine teologiche" all'Università di Padova, teologo di fede cattolica sensibile alle connessioni profonde tra scienza e religione, arriva al punto di smontare, com'è stato anticipato, il dogma del peccato originale (Mancuso, 2016). Come mai in un mondo creato così buono, c'è il male? Gli scandali all'interno della Chiesa, di cui tanto si parla da alcuni anni,

sono ben poca cosa confronto al dolore nell'anima cattolica di fronte all'incoerenza del dogma con il progresso e la conoscenza. Come superare l'ostacolo? Smontando il dogma del peccato originale. Vito Mancuso chiama "originario" l'evento che ha provocato la cacciata. Se il peccato è quell'evento, perché un bambino nato oggi avrebbe ereditato quella colpa e non dai genitori, ma direttamente da Adamo ed Eva? Inoltre: tutta l'umanità avrebbe origine da un'unica coppia, quando la scienza si conferma ormai orientata verso il poligenismo? C'è un'implausibilità dello stato originario: progenitori geneticamente perfetti che, peccando, diventano imperfetti. L'idea della perfezione iniziale è un mito, una favola, tant'è vero che nell'ebraismo in nessun testo sacro o di commento si parla di un messaggio in tal senso della genesi. Quella pagina non dice del peccato originale ma del peccato originato: il mondo com'è. Un bambino che nasce in questo istante non eredita una colpa antica ma il mondo com'è. Se voglio credere che siamo colpevoli deve essere a causa di un atto compiuto nell'esercizio della libertà. Lo sguardo, il pensiero o l'azione sono spesso impuri ma non di peccato originale; di libertà piuttosto. All'inizio c'è la libertà: il caos originario dominato o, meglio, tenuto a bada dal logos: volontà e forza di autodeterminazione.

Caos è la singolarità cosmica, che, a seguito di un'esplosione, ha cominciato a evolversi. Questa massa di energia e materia, informata da alcune costanti fisiche che ne determinano l'evoluzione e quindi la vita, è il caos. Il peccato "originato" sarebbe, quindi, logos più caos, confusione e ragione. Per evolvere la vita ha bisogno di piccole catastrofi, dolori e malattie, di entropia più neghentropia, disordine più ordine. Il mondo evolve e produce libertà. L'evoluzione genera questa nuova realtà apparentemente contraddittoria, che è il risultato della grande trasformazione. Non un castigo. La mutazione della materia e l'evoluzione dell'uomo danno sostanza all'evento che segna l'inizio della nuova condizione (per il dogma: la condizione umana dopo la cacciata dal paradiso terrestre).

In questa pista s'immette Ferdinando Gargiulo, con uno scritto che ha il format del libro, del blog e anche una versione social molto aggiornata (Gargiulo, 2002). Esaminiamo della Genesi tutte quelle parti che sembrano confermare la nostra ipotesi che il mito biblico

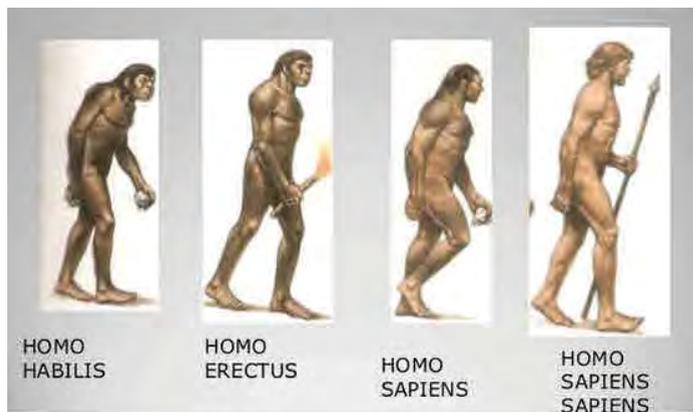


Fig. 2 - L'evoluzione dell'uomo.

del paradiso terrestre, del peccato originale, della cacciata dell'Eden di Adamo ed Eva fino a Noè e la sua Arca e Caino e Abele, sia una metafora dell'evoluzione dell'uomo da scimmia antropomorfa ad *homo sapiens*.

I più importanti e accreditati studiosi della Bibbia, soprattutto quelli ad interpretazione storica della narrazione come Werner Keller (1956) rimarcano che, specie nella genesi, vi sono varie contraddizioni. Non a caso esistono diverse versioni del capitolo di cui i dottori del tempio scelsero quelle adatte alla coerenza tra verità esoterica e divulgazione exoterica.

Quando Dio crea l'uomo lo fa a sua immagine e somiglianza e la Bibbia specifica che li creò sin da subito maschio e femmina:

E Dio creava l'uomo a sua immagine, lo creò a immagine di Dio; li creò maschio e femmina (Genesi 1:27).

Solo in un secondo tempo Dio ha sentito la necessità di dare ad Adamo una compagna:

Poi il Signore Dio disse: «Non è bene che l'uomo sia solo: gli voglio fare un aiuto che gli sia simile». Allora il Signore Dio plasmò dal suolo ogni sorta di bestie selvatiche e tutti gli uccelli del cielo e li condusse all'uomo, per vedere come li avrebbe chiamati: in qualunque modo l'uomo avesse chiamato ognuno degli esseri viventi, quello doveva essere il suo nome. Così l'uomo impose nomi a tutto il bestiame, a tutti gli uccelli del cielo e a tutte le bestie

selvatiche, ma l'uomo non trovò un aiuto che gli fosse simile. Allora il Signore Dio fece scendere un torpore sull'uomo, che si addormentò; gli tolse una delle costole e rinchiuse la carne al suo posto. Il Signore Dio plasmò con la costola, che aveva tolta all'uomo, una donna e la condusse all'uomo. Allora l'uomo disse: «Questa volta essa è carne dalla mia carne e osso dalle mie ossa. La si chiamerà donna perché dall'uomo è stata tolta».

Per questo l'uomo abbandonerà suo padre e sua madre e si unirà a sua moglie e i due saranno una sola carne. Ora tutti e due erano nudi, l'uomo e sua moglie, ma non ne provavano vergogna (Genesi 2:18-25).

Fondamentale è il passo in cui Dio concede all'uomo, come cibo, la vegetazione cioè i frutti spontanei della terra e degli alberi. Dio dice:

Ecco, io vi do ogni erba che produce seme e che è su tutta la terra e ogni albero in cui è il frutto, che produce seme: saranno il vostro cibo (Genesi 1:29).

Secondo la nostra interpretazione questo passo sottolinea che all'inizio l'alimentazione dei primi uomini era vegetariana. Solo quando, dopo il diluvio universale, Noè esce dall'arca, in un tempo sicuramente successivo, Dio comanda:

Il timore e il terrore di voi sia in tutte le bestie selvatiche e in tutto il bestiame e in tutti gli uccelli del cielo. Quanto striscia sul suolo e tutti i pesci del mare sono messi in vostro potere. Quanto si muove e ha vita vi servirà di cibo: vi do tutto questo, come già le verdi erbe (Genesi 9:2-3).

Cos'altro potrebbero significare questi versetti se non il passaggio da una alimentazione vegetariana a quella onnivora, con prevalenza della carne? A conferma di quanto sopra, è anche un altro passo della Genesi:

Inoltre Dio piantò un giardino in Eden verso oriente e vi pose l'uomo che aveva formato. Così Dio fece crescere dal suolo ogni albero desiderabile alla vista e buono come cibo ed anche l'albero della vita nel mezzo del giardino e l'albero della conoscenza del bene e del male.... E Dio prendeva l'uomo e lo poneva nel giardino di Eden perché lo coltivasse e ne avesse cura (Genesi 2:8-9).

Dal mito biblico del paradiso terrestre, quanto vi può essere di più desiderabile sulla terra viene chiamato appunto "Paradiso terrestre", che è non solo buono come cibo ma anche desiderabile alla vista, proprio ad indicare quanto piacevole potesse essere vivere in quel luogo. L'unico compito dell'uomo era quello di coltivare e prendersi cura del giardino evitando, però, di mangiare il frutto dell'albero della conoscenza del bene e del male, perché questo era il comandamento unico del creatore.

E Dio impose all'uomo anche questo comando:

Di ogni albero del giardino puoi mangiare a sazietà ma in quanto all'albero della conoscenza del bene e del male non ne devi mangiare perché nel giorno in cui ne mangerai positivamente morirai (Genesi 2:16).

Questi versetti lasciano immaginare quale fosse la beatitudine di Adamo ed Eva nel paradiso terrestre. Avevano a disposizione il cibo per loro più desiderabile senza fare nessuno sforzo e preoccupandosi solo di mangiare e di riposarsi, esattamente ciò che fanno tutte le scimmie antropomorfe.



**Fig. 3 - Michelangelo Buonarroti,  
*Il peccato originale e la cacciata dal paradiso terrestre.* Cappella Sistina. Roma**

Andando avanti troviamo un altro passo significativo: «Ed entrambi continuarono ad essere nudi l'uomo e sua moglie eppure non si vergognavano» (Genesi 2:25). Ma chi se non una scimmia antropomorfa pur essendo nuda non percepisce il sentimento della vergogna a differenza degli ominidi, che fin da subito sentirono la necessità di coprirsi, in particolare i genitali.

E veniamo finalmente al ruolo e alla sorte del serpente. La genesi lo chiama da subito serpente anche se, solo dopo che Adamo ed Eva hanno commesso il peccato di mangiare il frutto dell'albero della conoscenza, Dio lo maledice con le parole:

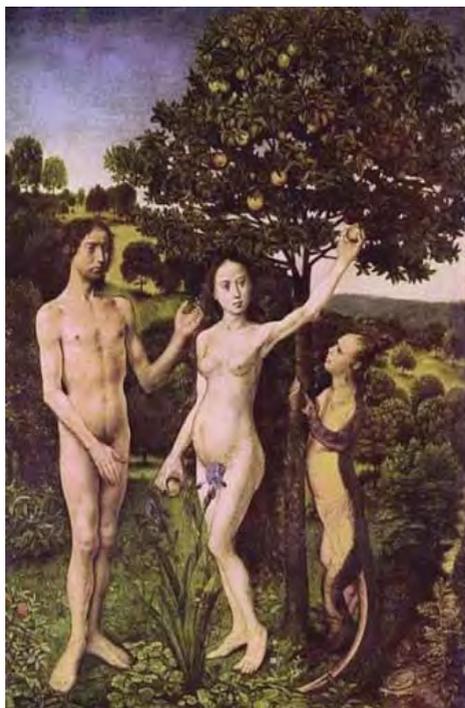
Poiché tu hai fatto questo, sii tu maledetto più di tutto il bestiame e più di tutte le bestie selvatiche; sul tuo ventre camminerai e polvere mangerai per tutti i giorni della tua vita (Genesi 3:14).

Quindi, a rigor di logica, l'animale sarebbe stato condannato a strisciare sulla terra solo dopo aver indotto Adamo ed Eva a commettere il peccato originale, laddove prima era più simile ad un rettile dotato di quattro o più zampe e di caratteristiche antropomorfe, come l'uso della parola o di un linguaggio comune all'uomo, così come viene rappresentato negli affreschi medioevali. Qui la narrazione biblica sottolinea che ci sono state contemporaneamente una evoluzione e una involuzione. Il serpente ha perso le zampe ed è diventato un altro animale. La conoscenza del male ha generato male, mentre il bene, in quell'attimo di metamorfosi, sembra essere tutto ciò che è per sempre perduto. Ma non è così. Ci sarà un altro bene e di nuovo un altro male nella dinamica incessante del futuro.

Ma torniamo ai fatti. Notiamo che il serpente, astuto e maligno, ha voluto sapere se davvero Dio aveva proibito ad Adamo ed Eva di mangiare il frutto dell'albero della conoscenza e subito, sapendolo, l'ha tentata con queste parole: «Se obbedirete non morendo morirete»<sup>1</sup> e aggiunge: «Poiché Dio sa che nel medesimo giorno in cui ne mangerete i vostri occhi davvero si apriranno e voi sarete davvero simili a Dio, conoscendo il bene e il male» «Mangiato il frutto

---

1 Secondo la traduzione.



**Fig. 4- Hugo van der Goes, *Il peccato originale*, 1470, Kunsthistorisches Museum, Wien.**

proibito, gli occhi di entrambi si aprirono e cominciarono ad accorgersi di essere nudi per cui cucirono delle foglie di fico e ne fecero delle cinture per coprirsi i lombi» (Genesi 2:16-17)

La nuova specie ha la pretesa di competere con il creatore. Quando Dio chiama l'uomo chiedendogli: «Dove sei?» e Adamo gli risponde: «Ho udito la tua voce nel giardino ma ho avuto timore perché ero nudo e perciò mi sono nascosto» l'Onnipotente gli chiede: «Chi ti ha detto che eri nudo? Hai forse mangiato dell'albero di cui ti avevo comandato di non mangiare?». A questo punto l'uomo dà la colpa alla donna e la donna alla serpe, lamentandosi di essere stata ingannata dal serpente. Solo quest'ultimo non cerca di scusarsi forse perché ha

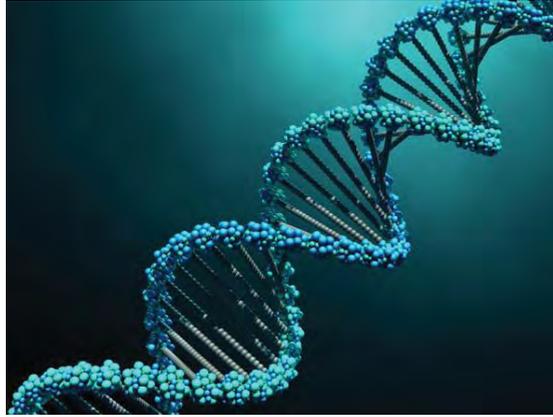
ottenuto ciò che voleva.

La specie originata è aggressiva, invadente, insicura. L'interpretazione simbolica del serpente come portatore di conoscenza, cioè Luciferò (che porta la luce) è un grande tema che lo vuole collegare al significato della frase biblica: «*et verbum caro factum est*»:

E il Verbo si fece carne e venne ad abitare in mezzo a noi; e noi vedemmo la sua gloria, gloria come di unigenito dal Padre, pieno di grazia e di verità. (Giovanni 1:14).<sup>2</sup>

2 Dal nostro punto di vista preferiamo pensare che l'aspetto più preminente di tale evoluzione sia stato, come molto biologi affermano, un cambiamento casuale nell'encefalo degli ominidi con lo sviluppo dell'aria di brocà deputata al linguaggio. La possibilità dei nostri predecessori di comunicare fra di loro li rese i più temibili fra tutti i predatori perché cooperando fra di loro riuscirono a fare squadra ed a vincere animali enormemente più forti e

Fig. 5 - DNA.



Secondo il citato-Werner Keller, quanto riportato nella Bibbia corrisponde alla verità storica. Keller nel suo libro *La Bibbia aveva ragione* sostiene, come Platone nel *Timeo*, che i miti sono metafore delle vere vicende umane.<sup>3</sup>

Parliamo ora del cambiamento dell'alimentazione dei primi uomini dopo il peccato originale, che abbiamo letto come evoluzione da scimmia a *sapiens sapiens*. I versetti relativi (Genesi 3:17-19) sembrano confermare l'allusione all'evoluzione umana:

---

più distruttivi dell'essere umano. In questo senso si estrinsecerebbe in modo estremamente realistico la frase biblica di Giovanni "e il verbo si fece carne" (1:14) cioè la possibilità di un linguaggio articolato permise lo Sviluppo di un nuovo essere completamente diverso proprio per la possibilità di comunicare compiutamente da tutti gli altri animali ed anche dalle scimmie antropomorfe da cui si era evoluto.

Per concludere questa interpretazione simbolica del serpente non possiamo che ribadire che negli affreschi medioevali, soprattutto quelli dei più favosi pittori, l'immagine del serpente avvolto ad un ramo di un albero assomiglia straordinariamente ad una doppia elica del DNA. A noi piace immaginare che si riferisca alla porzione del DNA che caratterizza l'area di Broca, quella deputata nel cervello allo sviluppo del linguaggio.

3 Nel suo libro [Platone. *Timeo*. Bompiani editore 2017] allo scopo di descrivere la *Genesi* del cosmo e dell'uomo fa più volte richiamo al mito non nel senso di una favola ma di una narrazione "probabile". Curiosamente Platone parla di grandi catastrofi ed in particolare diluvi che distruggono ogni cosa e riportano le persone che si salvano allo stato primitivo.

Poiché hai ascoltato la voce di tua moglie e hai mangiato dell'albero, di cui ti avevo comandato: Non ne devi mangiare, maledetto sia il suolo per causa tua!

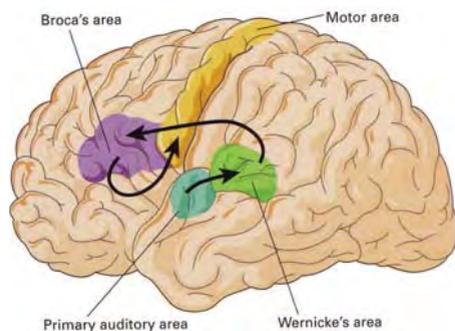
Con dolore ne trarrai il cibo per tutti i giorni della tua vita. Spine e cardi produrrà per te e mangerai l'erba campestre. Con il sudore del tuo volto mangerai il pane; finché tornerai alla terra, perché da essa sei stato tratto: polvere tu sei e in polvere tornerai!

Questi versetti sono, secondo la nostra ipotesi, significativi quanto quelli sul parto doloroso della donna. Finché Adamo viveva nel Paradiso terrestre (1:29) Dio gli aveva concesso la vegetazione spontanea sulla terra e i frutti sugli alberi. Quindi, la tipica alimentazione vegetariana delle scimmie, in particolare antropomorfe.

La menzione specifica del pane descrive il passaggio da un'economia nomade di caccia a quella agricola stanziale.

La nascita dell'agricoltura ha due effetti: il primo è quello di fornire una quantità di cibo più abbondante di quella che era accessibile come risorsa naturale ai cacciatori-raccoglitori. In questo modo la popolazione umana aumenta ed è possibile la nascita delle prime città anche perché con il surplus di cibo molti uomini si liberano dalla necessità di dedicarsi al procacciamento

del cibo stesso e si possono dedicare ad altri compiti. Diventano sacerdoti, guerrieri, ingegneri e filosofi. La seconda conseguenza è che la prevalenza nella dieta dei carboidrati, in particolare per la donna gravida, produce una iperglicemia nel feto che fa crescere bambini molto grossi contemporaneamente ad un avvenuto cambiamento della pelvi femminile verificatosi milioni di anni prima con l'acquisizione della deambulazione bipede. Ciò rende il parto della femmina uomo molto difficile e quindi "doloroso". Si spiega così l'associazione apparentemente assurda tra le due condanne: la



**Fig. 6 - Area di Broca nel cervello.**

donna a partorire con dolore e l'uomo a guadagnarsi il pane con il sudore della fronte.<sup>4</sup>

Il successivo versetto (Genesi 3:20): «Adamo mise a sua moglie il nome di Eva perché doveva essere la madre di tutti i viventi» è, per così dire, confermato dagli studi dei genetisti che avrebbero scoperto un'unica linea di discendenza femminile. In altre parole: c'è stato un unico esemplare mitocondriale femminile, che si è poi moltiplicato generando femmine di tutte le specie, che, come tali, avrebbero in comune lo stesso tipo di mitocondrio. Come dire che la femmina è animale a parte, una specie a sé. Ed è anche il segreto ultimo e la prima verità della vita.

Ma siamo ai dettagli che hanno ispirato moderne metafisiche e grandissime liriche, mentre il discorso non ci ha condotto dove volevamo andare. A ritrovare, cioè, il senso bipolare della realtà che guarda al peccato, ma anche alla redenzione, affronta la malattia e prepara la guarigione, vede rinascita dove c'è crisi ed è capace di dare forma alla speranza, quando la disperazione ha disperso la sicurezza di avere un porto sicuro dove approdare.

James Gale, corsivista dell' «Epoch Times», ha affrontato questo punto cruciale della dialettica umana, in un articolo dal lungo titolo didascalico: *Dante e il virus Pcc, come uscire dall'inferno guardandosi dentro*, pubblicato sul numero del 22 marzo 2020, pochi giorni dopo l'inizio della prima fase della pandemia:

Quando guardiamo il mondo di oggi, vediamo una civiltà piena di difficoltà, disordini, isteria, rabbia fuori controllo.

La maggior parte di noi non ha mai visto o sperimentato nulla di simile. Coloro che hanno combattuto o vissuto la Seconda Guerra Mondiale sono per lo più morti ora, e la generazione dei Baby Boomer vive in una atmosfera di benessere, che il mondo non aveva mai sperimentato prima. Caspita! sembra che qualcuno debba pagarne il prezzo oggi!

---

4 Il dolore del parto è solo un sintomo di un travaglio particolarmente difficile. Il sudore della fronte è una conseguenza della nascita dell'agricoltura, che richiedeva molta fatica. Nel paradiso terrestre per le scimmie antropomorfe, Adamo ed Eva, non serviva altro che allungare un arto per afferrare tutto il cibo a loro necessario, la verde vegetazione, senza fare alcuna fatica.



**Fig. 7 - Pieter Bruegel il Vecchio, *Il trionfo della morte*, (1562 circa). Museo del Prado, Madrid.**

Certo, sicuramente c'era da aspettarselo? C'è già stata una cosa del genere prima no? La peste nera del XIV secolo, la *Grande peste*, avrebbe ucciso ben oltre il trenta per cento della popolazione europea e che ci siano voluti più di 200 anni perché l'Europa si riprendesse, a livello demografico.

Sarebbe stata, forse, una magra consolazione per coloro che sono morti di peste allora, sapere che la loro morte ha portato un beneficio piuttosto grande al mondo! Eppure il mondo moderno è inconcepibile senza questa tragedia, perché è stata la Peste nera a portare inesorabilmente alla fine delle gerarchie feudali a favori dei signori e delle signorie, che diedero il via ad una sorta di protocapitalismo.

Questa è una prospettiva a lungo termine, noi abbiamo bisogno ora non di spiegazioni ma di speranza. Ci viene in soccorso Dante Alighieri. Nella *Divina Commedia* una delle tante punizioni descritte da Dante per chi non è salvo, salvato, riscattabile è proprio una malattia orribile e disgustosa che non guarisce mai. Dante incontra le vittime nel Canto 29 de L'Inferno, nella bolgia dei falsari:

*Passo passo andavam senza sermone  
Guadando e ascoltando li ammalati  
Che non potean levar le lor persone*

E il loro crimine? Sono tutti falsificatori, alchimisti che hanno portato la società a sperare di poter trasmutare i metalli comuni in oro.

Tutto questo, in un certo senso, non fa eco al nostro mondo moderno? Certamente sì: abbiamo una malattia orribile che ci divora i polmoni, e nel nostro tempo tutti quanti in un modo o nell'altro cerchiamo di trasformare il metallo in oro! I governi stampano denaro in grande quantità, le criptovalute promettono grandi interessi a chi investe, mentre il risparmio è attivamente scoraggiato da tassi di interesse assurdamente bassi e anormali. È in arrivo una grande crisi, causata da denaro falso e da pensieri falsi. Il finto pensiero degli alchimisti è oggi realtà.

Siamo, quindi, in un momento di grande crisi. Ma se Dante è in grado di rappresentare l'inferno, forse ci dà anche una speranza in termini di trasformazione del dramma. L'intera Divina Commedia è basata su un grande principio che è anche punto chiave del pensiero occidentale: la libertà di volontà o di scelta.

La libertà della volontà significa che le persone possono cambiare: le loro credenze, i loro atteggiamenti, i loro pensieri, i loro sentimenti, le loro scelte, e quindi anche le loro decisioni e l'inferno di Dante è il luogo in cui ognuno ottiene ciò che ha voluto liberamente.

L'inferno è il godimento della propria strada per sempre. Ricorda il senso della canzone di Frank Sinatra «I did it My way». Abbiamo seguito la nostra via che non è la via di Dio, non la via di Cristo, non la via dell'ottuplice sentiero buddista e non la via del Tao, non, le vie degli antichi maestri; non ha nessuna attenzione all'amore, alla compassione, alla comunione dell'uno con il prossimo suo. È una via totalmente egoista, anche nei confronti di tutto il resto del creato.

La *Divina Commedia* tuttavia offre una via d'uscita dall'inferno: il purgatorio. Qual è il primo passo per uscire dalle bolge? Bisogna riconoscere e accettare che il problema è l'io. La causa dei grandi mali non sono gli altri, non le altre persone, non le altre razze, non i funzionari o i capi dei governi. Bisogna essere consapevoli che ognuno di noi, in prima persona, sta causando problemi. Riconoscendolo ognuno ed il mondo con lui conosce e realizza un modo nuovo e migliore di affrontare la vita.

Qualcosa di simile scriveva il Boccaccio circa settecento anni prima, nella introduzione al *Decamerone*. Firenze ai tempi della peste nera soffre per la debolezza degli uomini, che si abbandonano allo sconforto, trascurano i buoni sentimenti, non hanno fiducia nei medici e nella scienza che è, per contro, incapace di dare risposte sicure e si mostra inadeguata. Orribili sono i sintomi del male che l'autore descrive con disgusto, ma una via c'è: allontanarsi dalla pazza folla per costruire il modello di una società diversa.

Boccaccio allude a un tipo di civiltà femminile e si appella alle giovani donne fiorentine per avere aiuto. Non è un caso che tutte le protagoniste del *Decamerone* sono "persone" sagge e di talento.

## Bibliografia

GARGIULO Ferdinando (2002). *Il virus intelligente*. Roma: Edizioni Madame De Loynes 2002; blog: <http://www.ilvirusintelligente.com/>.

KELLER Werner (1956). *La Bibbia aveva ragione*. Milano: Garzanti.

MANCUSO Vito (2016). *L'ingresso del peccato nel mondo*. In Colloquia Festival delle Idee, organizzato dalla Fondazione Banca del Monte "Domenico Siniscalco Ceci" di Foggia e dalla Biblioteca Provinciale di Foggia, quinta edizione 24/3/ 2016.

# *Il numero 8 tra storia e magia*

Annamaria Viceconte\*

DOI:10.30449/AS.v7n14.134

Ricevuto 13-11-2020 Approvato 27-11-2020 Pubblicato 8-12-2020



**Sunto:** *Il protagonista del seguente articolo è il numero 8. Nella prima parte ci si è soffermati su quali siano i suoi significati matematici, religiosi e artistici. La seconda parte, invece, è dedicata quasi completamente al monumento di Castel del Monte e ai riferimenti che esso ha in termini esoterici e simbolici con il numero 8, oltre che ai legami tra questo numero ed il sovrano, tra i più controversi della storia, Federico II di Svevia.*

**Parole Chiave:** Il numero 8, l'ottagono, la struttura di Castel del Monte, Federico II di Svevia, la successione di Fibonacci.

**Abstract:** *The protagonist of the following article is number 8. In the first part we focused on what are its mathematical, religious and artistic meanings. The second part, on the other hand, is almost completely dedicated to the monument of Castel del Monte and to the references it has in esoteric and symbolic terms with the number 8, as well as the links between this number and the sovereign, one of the most controversial in history, Federico II of Swabia.*

**Keywords:** The number 8, the octagon, the structure of Castel del Monte, Frederick II of Swabia, the succession of Fibonacci

**Citazione:** Viceconte A., *Il numero 8 tra storia e magia*, «ArteScienza», Anno VII, N. 14, pp. 209-226, DOI:10.30449/AS.v7n14.134.

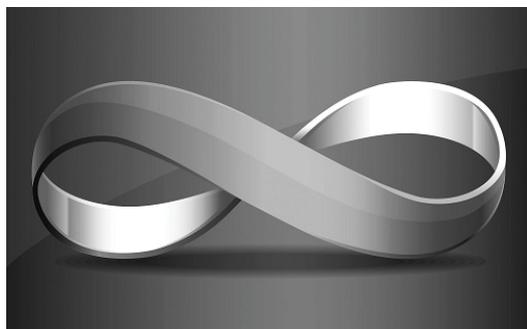
---

\* Professoressa ordinaria di matematica e fisica nei Licei a riposo, dottore di ricerca in Astrofisica Computazionale e docente di matematica e fisica presso l'Università della Terza Età di Rieti; annav952@yahoo.it.

## 1 - Il numero 8

Il numero 8 e la figura dell'ottagono, poligono con otto lati, sono stati spesso sottoposti a differenti proposte di decifrazione archetipa.

Ha otto punte la rosa dei venti; è ottagonale la "torre dei venti" nell'Agorà di Atene; erano otto le figure divine primordiali, distinte in quattro coppie - le acque, lo spazio, le tenebre, il vuoto - che costituivano l'ogdoade secondo i sacerdoti egizi; ottuplice il cammino buddista della rettitudine; otto i petali del fiore di loto o i raggi della ruota al centro dei quali il Buddha siede in meditazione; otto i sentieri da seguire nel Tao; otto volte otto, cioè sessantaquattro, sono gli esagrammi dello I-Ching; ottagonale è la Sala dei Sogni del complesso templare di Horyuri presso Nara in Giappone.



**Fig. 1 - Nastro di Möbius.**

E, nella religione e nell'architettura religiosa, il numero 8 e l'ottagono hanno spesso assunto il carattere di mediazione tra terra e cielo.

Basti pensare che la forma ottagonale è stata adoperata come pianta dei battisteri quasi a indicare il significato del battesimo,

prima unione tra l'uomo e Dio, senza contare che la cifra 8 ruotata di 90° simboleggia l'infinito e ricorda il nastro di Möbius (figura 1), primo esempio di una superficie a una sola faccia, che è stata studiata nell'Ottocento quasi contemporaneamente da due scienziati tedeschi, Johaan Benedict Listing e August Ferdinand Möbius,<sup>1</sup> ma è appunto da quest'ultimo che ha preso il nome. In realtà il nastro di Möbius era noto già ai romani nel III secolo d.C. come recentemente posto in evidenza in un articolo di due fisici teorici pubblicato sulla rivi-

---

1 August Ferdinand Möbius è stato un matematico e astronomo tedesco, nato a Bad Kosen il 17-11-1790 mentre Johaan Benedict Listing era un matematico, fisico e geodeta tedesco nato a Francoforte sul Meno il 25-07-1808.

sta «The Mathematical Intelligencer»: Julyan Cartwright del CSIC e dell'Università di Granada, in Spagna, e Diego Gonzalez, dell'Istituto Imm del CNR e dell'Università di Bologna (Cartwright e Gonzalez, 2016). Nel mosaico di Aion e lo Zodiaco del III secolo d.C. (figura 2), custodito nella Gliptoteca di Monaco di Baviera ma proveniente dall'antica città di Sentinum, ora parte del comune di Sassoferrato nelle Marche, è rappresentata la divinità Aion che presiede al tempo, all'interno di un nastro di Möbius raffigurante le dodici costellazioni dello Zodiaco. Aion poggia i piedi sulla faccia del nastro, illimitato come lo è il tempo che rappresenta in contrasto con il tempo di Chronos, diviso in passato, presente e futuro.



**Fig. 2 - Mosaico del dio Aion contornato dallo zodiaco (III sec. d.C.) proveniente dall'antica città di Sentinum (oggi Sassoferrato nelle Marche). Gliptoteca di Monaco di Baviera**

L'ottagono può essere considerato come intersezione tra un cerchio e un quadrato concentrici; infatti esso è uno dei casi, il più semplice, di poligono regolare costruibile con riga e compasso, per successive bisettrici a partire dalle diagonali di un quadrato.

Sia ABCD un quadrato iscritto in un cerchio di centro O (figura 3).

Si traccino, quindi, le bisettrici degli angoli al centro che insistono sui 4 archi in cui la circonferenza è suddivisa dai vertici del quadrato (figura 4); poiché la bisettrice di un angolo divide questo in due parti uguali, l'angolo giro in O risulterà diviso in 8 parti uguali e la circonferenza in 8 archi congruenti. Congiungendo i punti A, H, B,

K, C, I, D, L si otterrà l'ottagono regolare (figura 5).

Spesso si nota che nell'architettura sacra si passa dalla pianta quadrata dell'edificio al circolo di quella della cupola attraverso un tamburo ottagonale, considerato intermedio tra la perfezione divina, il cerchio, e la perfezione umana, il quadrato.

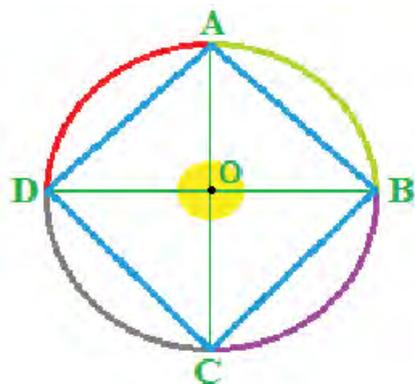


Fig. 3

Il numero 8, essendo somma dei tre numeri cardine 1, 3 e 4, indicanti l'Unità, la Trinità e la Materia, viene assunto come numero complessivo dell'universo e del rapporto fra Dio e il Creato; rappresentava, per i Padri della Chiesa, la perfezione, essendo somma dei sette giorni della Creazione e dell'ottavo giorno, quello della Resurrezione, la quale, annullando gli effetti del peccato originale,

che aveva compromesso la perfezione dell'opera divina, si pone come giorno perfetto e conclusivo del disegno di Dio.

Quindi l'otto è per eccellenza il numero di Cristo che, come vero Dio e vero Uomo, riunisce le due perfezioni.

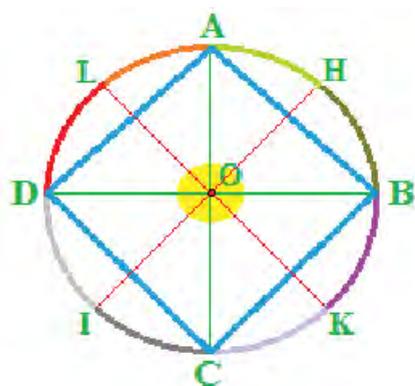


Fig. 4

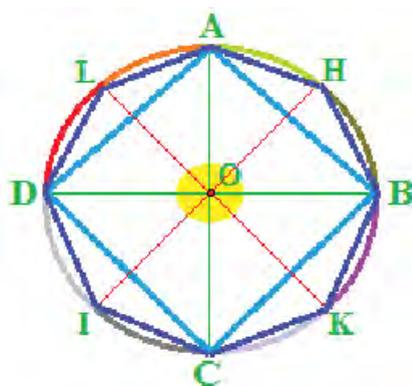


Fig. 5

Raro esempio di vero e proprio studio matematico, costruzione densa di significati esoterici, simboli e misteri, monumento che sembra avere alla base della propria struttura il numero 8, è Castel del Monte.

## 2 - Castel del Monte e la sua struttura

Castel del Monte si trova su una collinetta a 465 metri sul livello del mare, in Puglia, nel comune di Andria, tra Foggia e Bari, territorio che nel XIII secolo faceva parte del Sacro Romano Impero ed era guidato da uno dei sovrani più famosi e controversi della storia: Federico II di Svevia, soprannominato Stupor Mundi.

Erede di un casato tedesco, nato in Italia, egli è sempre stato attratto dal mondo orientale, ma questa non è stata la sua unica contraddizione; infatti, benché a capo del Sacro Romano Impero, fu scomunicato due volte e fece guerra al Papa.

La sua corte, raro esempio di magnificenza, era ricca di poeti e maghi, uomini di scienza e alchimisti.

E fu proprio Federico II a volere questo edificio, che si pensa



**Fig. 6 - Castel del Monte.**

sia stato costruito tra il 1230 e il 1240; sulla sua destinazione d'uso ancora oggi sono molte le ipotesi e le incertezze. Infatti, c'è chi lo indica come esempio di architettura militare, chi, invece, lo considera punto di partenza di battute di caccia dell'Imperatore, altri, ancora, hanno supposto che sia stato un capolavoro di architettura esoterica, ricco di riferimenti astrali e di significati simbolici, collegati alla tradizione dei Templari, delle sette iniziate ai Misteri d'Oriente e della cultura egizia; basta pensare che tra Castel del Monte e la Piramide di Cheope c'è, più o meno, la stessa distanza che esiste tra lo stesso Castel del Monte e la cattedrale di Chartres in Francia.

Certo è che il monumento pugliese è importante per la peculiarità della struttura e per la ricercatezza con la quale è stato progettato, nell'intento di renderlo visibile da ogni lato fosse guardato, specialmente da lontano, dando di sé sempre la stessa immagine.

A Castel del Monte i riferimenti legati al numero 8 sono molteplici:

- la pianta del castello è ottagonale e ci sono otto torri a loro volta di pianta ottagonale;
- su ciascuno dei due piani sono disposte otto sale, le cui finestre affacciano sul cortile interno ottagonale, al cui centro, in origine, era collocata una vasca anch'essa ottagonale;
- sul portale d'entrata e all'ingresso delle varie sale sono raffigurati diversi tipi di fiori – quadrifogli, viti, girasoli, acanto, fico... - in gruppi di otto;
- petali a gruppi di otto sono sui capitelli delle sale.

Come svariati sono i legami di Federico II con il numero 8:

- fu incoronato ad Aquisgrana in una cappella ottagonale con una corona ottagonale;
- visse 56 anni, e questo numero è multiplo di 8;
- morì nel 1250 e la somma delle cifre di questo anno è ancora 8;
- si fece seppellire con un anello formato da un grosso smeraldo circondato da otto petali d'oro.

Ma l'otto non è l'unico protagonista della struttura di Castel del Monte; infatti ci si trovano sia il numero 1,618.., che in matematica rappresenta la "sezione aurea", detta anche "rapporto aureo" o "*divina proporzione*", sia i numeri di Fibonacci.



**Fig. 7 - Castel del Monte con le sue 8 torri.**

### 3 - La successione di Fibonacci

*Uno* è il Castello;

*Due* sono gli ingressi, i piani, i camini su un piano;

*Tre* sono i camini sul secondo piano, le torri con le scale a chiodo, le finestre che danno sul cortile, *tristili* tutte le colonne del secondo piano;

*Cinque* sono i camini in totale, le cisterne sospese, le torri fornite di stanzini;

*Otto* sono i lati, le cortine, le torri, le sale per ogni piano, le finestre del piano superiore ed *ottagonali* gli abachi e i basamenti delle colonne;

*Tredici* sono le monofore che affacciano sul cortile;

*Ventuno* sono i modiglioni nella parte inferiore del frontone e

negli architravi;

*Trentaquattro* sono i quadrifogli inseriti nei modiglioni.

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ...

Questi numeri costituiscono la cosiddetta serie "successione di Fibonacci", dove per serie successione si intende una sequenza di numeri consecutivi, legati tra loro da una precisa proprietà e con specifiche caratteristiche. Esempi di successioni sono:

- i numeri pari: 0, 2, 4, 6, 8, .....
- i numeri dispari: 1, 3, 5, 7, 9, ....
- i numeri quadrati perfetti: 0, 4, 9, 16, 25, ...
- i reciproci dei numeri naturali (escluso lo zero):  $1, 1/2, 1/3, 1/4, \dots$
- i multipli di 5: 5, 10, 15, 20, 25, ...

Leonardo Pisano (1180 - 1250), noto come Fibonacci, cioè "figlio di Bonaccio",<sup>2</sup> è stato uno dei più noti matematici del XIII secolo. Il padre era mercante ed aveva affari anche nell'Africa settentrionale; quindi, Leonardo ebbe modo di visitare l'Egitto, la Siria e la Grecia, paesi in cui apprese i metodi algebrici del mondo arabo.

In breve tempo il matematico divenne famoso e la sua notorietà si estese al punto che l'imperatore Federico II lo volle conoscere, diventando suo protettore. È stata accertata un'attiva corrispondenza scientifica tra Federico II e Fibonacci; inoltre, Leonardo fu spesso in contatto con esponenti della corte sveva.



**Fig. 8 - Statua di Fibonacci a Pisa.**

Non è escluso che colloqui e il suc-

<sup>2</sup> All'inizio del *Liber Abbaci*, Leonardo dichiara di essere *filius Bonacci*. Su tale denominazione si veda però (Devlin, 2012, p. 23)

**Fig. 9 - La prima stampa del *Liber Abbaci* all'interno del primo volume degli scritti di Leonardo Pisano, curata nel 1857 dal barone Baldassarre Boncompagni, grande bibliofilo e storico della matematica, seguendo il codice Magliabechiano. Fonte: *Scritti di Leonardo Pisano, matematico del secolo decimoterzo. Vol. I. Roma : Tipografia delle Scienze Matematiche e Fisiche, 1857-1862. ETH-Bibliothek Zürich, , <https://doi.org/10.3931/e-rara-34354> / Public Domain Mark***

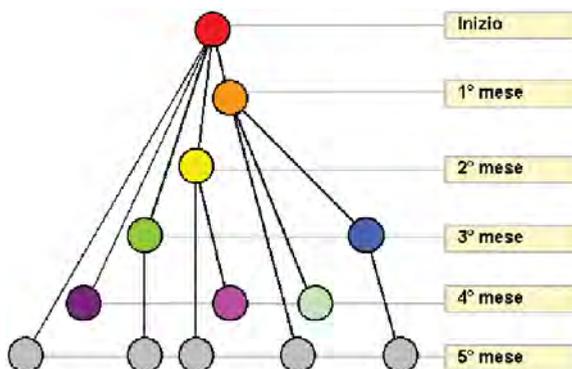


cessivo epistolario fra l'imperatore e il matematico pisano abbiano potuto esercitare una certa influenza sulla progettazione di Castel del Monte, ma va precisato che non c'è alcun documento che attesta il diretto coinvolgimento del Fibonacci nella progettazione del castello di Andria. Leonardo non accettò la proposta del sovrano svevo di trasferirsi alla sua corte e di farne parte; Federico II lo sostenne comunque con un lascito che gli consentì di continuare gli studi.

Il matematico pisano ebbe anche rapporti con alti prelati, ciò è dimostrato dal fatto che dedicò il trattato intitolato *Flos* al cardinale Raniero Capocci, anch'egli cultore di matematica.

Nel 1202 Leonardo Pisano pubblica la sua maggiore opera, *Liber abbaci*,<sup>3</sup> con lo scopo di diffondere nel mondo scientifico occidentale

<sup>3</sup> Il titolo esatto è *Liber Abbaci* e non *Liber Abaci* come usualmente si legge in quasi tutta la letteratura. La traduzione esatta è *Libro del calcolo* e non *libro dell'abaco*, che sarebbe priva di senso in quanto in questa opera Leonardo Pisano espone l'aritmetica con la nuova tecnica del calcolo basato sull'uso del sistema di numerazione decimale e posizionale indo-arabico. Infatti, nell'Italia medievale dal secolo XIII in poi compare il termine *abbacus* contrapposto



**Fig. 10-** La figura indica le prime cinque generazioni di conigli secondo lo schema di Fibonacci; in essa ogni cerchio colorato rappresenta una coppia di conigli.

le regole di calcolo ad uso dei mercanti. Il testo, composto da quattro parti e quindici capitoli, è considerato un poderoso, vero e proprio manuale di aritmetica e algebra con il quale, all'inizio del XIII secolo, è stato introdotto in Europa il sistema numerico decimale indo-arabico e i principali metodi di calcolo ad esso relativi. Esso si apre con un'idea propria del pensiero sia islamico che cristiano: la matematica e la geometria sono connesse tra loro e si rafforzano a vicenda.

I quindici capitoli del libro sono colmi di problemi di natura disparata, ma il dodicesimo – *De Regulis Erractis* – è quello più ricco e vario; proprio in questo capitolo viene esposto e risolto il famoso problema della coppia di conigli: «Determinare quanti conigli si avranno alla fine dell'anno partendo da una coppia che sarà fertile a partire dal secondo mese». Fibonacci fornisce la soluzione al quesito

---

ad *abacus* per indicare proprio questo nuovo tipo di calcolo basato sulla scrittura e non più sull'uso di strumenti come l'abaco (Devlin, 2012, p. 21). Nella prima pagina del *Liber Abbaci* si legge infatti:

«Cvm genitor meus a patria publicus scriba in duana bugee prò pisanis mercatoribus ad cam confluentibus constitutus preesset , me in pueritia mea ad se uenire faciens, inspecta utilitate et commoditate futura , ibi me studio abbaci per aliquot dies stare uoluit et doceri . Ybi ex mirabili magisterio in arte per nouem figuras indorum introductus , scientia arlis in tantum mihi pre ceteris placuit , et intellexi ad illam, quod quicquid studebatur ex ea apud egyptum, syriam, greciam, siciliani et prouinciam cimi suri uariis modis, ad que loca negotiationis tam postea peragraui per multum studium et disputationis didici conflictum».

e i numeri che si ottengono costituiscono la cosiddetta “successione di Fibonacci”. Di seguito viene illustrato il problema di Fibonacci in sintesi. Immaginiamo di chiudere una coppia di conigli in un recinto. Sappiamo che ogni coppia di conigli:

- inizia a generare dal secondo mese di età;
- genera una nuova coppia ogni mese;
- non muore mai.

Quanti conigli ci saranno nel recinto dopo un anno?

La figura 10 indica le prime cinque generazioni di conigli secondo lo schema di Fibonacci; in essa ogni cerchio colorato rappresenta una coppia di conigli

Senza voler entrare nello specifico, si può dire che:

- i primi 2 elementi della successione sono 1, 1;
- ogni altro elemento è dato dalla somma dei due che lo precedono;
- due termini successivi qualsiasi sono primi tra loro, cioè il loro M.C.D.=1

Chiamando  $a_n$  i termini della serie di Fibonacci, essi possono essere caratterizzati dalla seguente definizione matematica:

- $a_1 = 1$
- $a_2 = 1$
- $a_n = a_{n-2} + a_{n-1}$  per  $n = 3, 4, 5, \dots$

In base ad essa si assume convenzionalmente  $F(0) = 0$ .

La successione di Fibonacci,<sup>4</sup> dunque, è:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

Il seguente testo è estratto dalle pp. 283-284 degli *Scritti di Leonardo Pisano: matematico del secolo decimoterzo, pubblicati da Baldassarre Boncompagni*, Roma, 1857 (Roma : Tipografia delle Scienze Mate-

---

<sup>4</sup> Per una trattazione specialistica e approfondita delle proprietà dei numeri di Fibonacci si rimanda a (Eugeni, Nicotra, 2018).

matiche e Fisiche, 1857-1862. ETH-Bibliothek Zürich, , <https://doi.org/10.3931/e-rara-34354> / Public Domain Mark).

<i>Liber Abbaci</i>	<b>Traduzione</b>
<b>Quot paria coniculatorum in uno anno ex uno pario germinentur.</b>	<b>Quante coppie di conigli discendono in un anno da una coppia.</b>
Qvidam posuit unum par coniculatorum in quodam loco, qui erat undique pariete circumdatus, ut sciret, quot ex eo paria germinerentur in uno anno: cum natura eorum sit per singulum mensem aliud par germinare; et in secundo mense ab eorum natiuitate germinent.	Un tale mise una coppia di conigli in un luogo completamente circondato da un muro, per scoprire quante coppie di conigli discendessero da questa in un anno: per natura le coppie di conigli generano ogni mese un'altra coppia e cominciano a procreare a partire dal secondo mese dalla nascita.
Quia suprascriptum par in primo mense germinat, duplicabis ipsum, erunt paria duo in uno mense.	Poiché la suddetta coppia si riproduce nel primo mese, devi raddoppiarla: nel primo mese le coppie saranno 2.
Ex quibus unum, scilicet primum, in secundo mense geminat; et sic sunt in secundo mense paria 3;	Di queste, la prima, nel secondo mese ne genera un'altra: quindi nel secondo mese ci sono 3 coppie;
ex quibus in uno mense duo pregnantur; et geminantur in tercio mense paria 2 coniculatorum; et sic sunt paria 5 in ipso mense;	di queste, durante il mese, due si riproducono e nel terzo mese, generano 2 coppie: quindi, nel terzo mese, ci sono 5 coppie di conigli;
ex quibus in ipso pregnantur paria 3; et sunt in quarto mense paria 8;	di queste, durante il mese, 3 si riproducono e nel quarto mese ci sono 8 coppie;
ex quibus paria 5 geminant alia paria 5: quibus additis cum parijs 8, faciunt paria 13 in quinto mense;	di queste, al quinto mese, 5 coppie ne generano altre 5 che aggiunte alle 8 coppie esistenti fanno 13 coppie;
ex quibus paria 5, que geminata fuerunt in ipso mense, non concipiunt in ipso mense, sed alia 8 paria pregnantur; et sic sunt in sexto mense paria 21;	di queste, le 5 generate nel mese precedente non generano nel sesto mese, ma le altre 8 si riproducono, quindi nel sesto mese ci sono 21 coppie;
cum quibus additis parijs 13, que geminantur in septimo, erunt in ipso paria 34;	aggiungendo a queste altre 13 coppie generate nel settimo mese, ci saranno in quel mese 34 coppie;

cum quibus additis parijs 21, que geminantur in octauo mense, erunt in ipso paria 55;	aggiungendo a queste altre 21 coppie generate nell'ottavo mese, ci saranno in quel mese 55 coppie;
cum quibus additis parijs [sic] 34, que geminantur in nono mense, erunt in ipso paria 89;	aggiungendo a queste, altre 34 coppie generate nel nono mese, ci saranno in quel mese 89 coppie;
cum quibus additis rursum parijs 55, que geminantur in decimo mense 144;	aggiungendo nuovamente a queste altre 55 coppie generate, nel decimo ci saranno 144 coppie;
cum quibus additis rursum parijs 89, que geminantur in undecimo mense, erunt in ipso paria 233.	aggiungendo nuovamente a queste altre 89 coppie generate nell'undicesimo mese, ci saranno in quel mese 233 coppie;
Cum quibus etiam additis parijs 144, que geminantur in ultimo mense, erunt paria 377;	aggiungendo nuovamente a queste anche 144 coppie generate nell'ultimo mese, ci saranno 377 coppie;
et tot paria peperit suprascriptum par in prefato loco in capite unius anni.	e tante sono le coppie generate dalla coppia iniziale in quel luogo in capo ad un anno.
Potes enim uidere in hac margine, qualiter hoc operati fuimus, scilicet quod iunximus primum numerum cum secundo, uidelicet 1 cum 2; et secundum cum tercio; et tercium cum quarto; et quartum cum quinto, et sic deinceps, donec iunximus decimum cum undecimo, uidelicet 144 cum 233; et habuimus suprascriptorum cuniculorum summam, uidelicet 377; et sic posses facere per ordinem de infinitis numeris mensibus.	Puoi inoltre vedere in questo margine (vedi sotto) come abbiamo operato: abbiamo sommato il primo numero con il secondo, cioè 1 e 2; il secondo con il terzo, il terzo con il quarto, il quarto con il quinto e così via finché abbiamo sommato il decimo con l'undicesimo, cioè 144 con 233 ed abbiamo ottenuto la somma dei suddetti conigli, cioè 377; e così si può fare per un numero infinito di mesi.
parium	coppie
1	1
primus	primo
2	2
secundus	secondo
3	3

tercius	terzo
5	5
quartus	quarto
8	8
quintus	quinto
13	13
sestus	sesto
21	21
septimus	settimo
34	34
octauus	ottavo
55	55
nonus	nono
89	89
decimus	decimo
144	144
undecimus	undicesimo
233	233
duodecimus	dodicesimo
377	377
(la tabella è disegnata in margine nell'edizione originale)	

#### 4 - I numeri di Fibonacci in natura

I numeri di Fibonacci riservano molte sorprese; infatti, oltre che nell'arte, si ritrovano in botanica, anatomia, astronomia. La letteratura scientifica è molto ricca di esempi in proposito, a livello sia divulgativo (Corbalàn, 2011) sia specialistico (Ottaviano, 1970). Molti fiori hanno un numero di petali appartenente alla successione di Fibonacci: 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89. I ranuncoli ne hanno 5, le margherite, a seconda del tipo, ne hanno 21, 34, 55, 89; anche le cime del cavolfiore e le scaglie dell'ananas seguono spesso la successione



**Fig. 11 - Ranuncoli a foglie di aconito.**

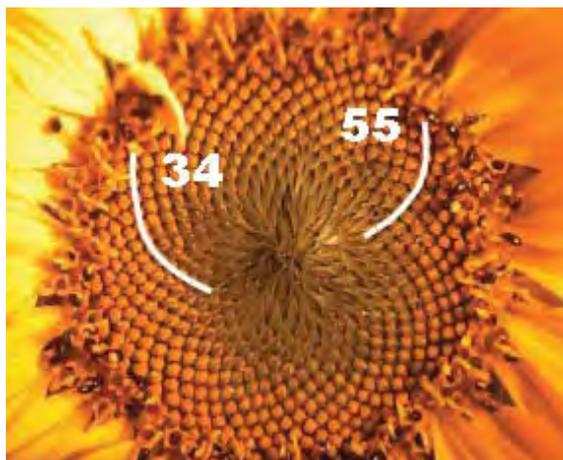


**Fig. 12 - Margherita.**

di Fibonacci.

Nei fiori di girasole le piccole infiorescenze al centro di esso, che poi si trasformano in semi, sono disposte lungo due insiemi di spirali che girano rispettivamente in senso orario e antiorario, i cui

**Fig. 13- I semi del girasole si dispongono lungo due famiglie di spirali, orientate in senso orario e antiorario. I numeri di tali spirali variano a seconda del tipo di girasole, ma sono sempre numeri successivi di Fibonacci. Nella figura le spirali orarie sono 34 mentre quelle antiorarie sono 55.**



numeri sono termini successivi della successione di Fibonacci. Spesso le spirali orientate in senso orario-antiorario sono 21-34, 34-55, ma anche 55-89, o addirittura 89-144.

La crescita di alcune piante (come ad esempio la *Achillea ptarmica*) avviene con uno schema ben definito che sembra seguire la successione di Fibonacci. Ogni ramo impiega un mese prima di

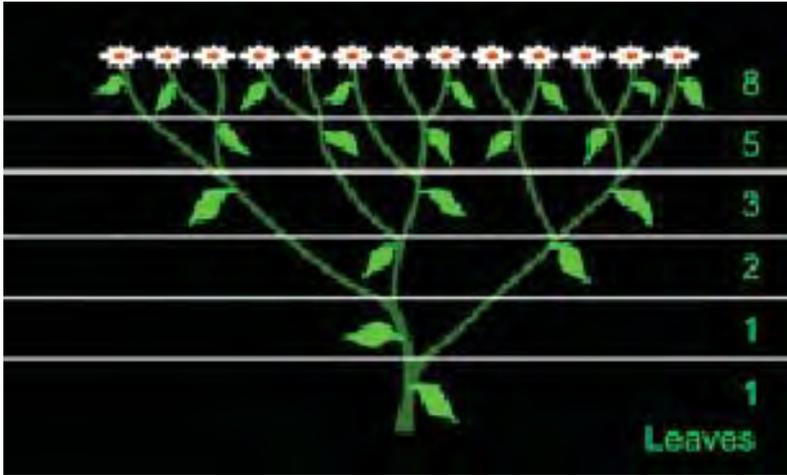


Fig. 14 - Schema di crescita dell'*Achillea ptarmica*.

potersi biforcare. Al primo mese quindi abbiamo 1 ramo, al secondo ne abbiamo 2, al terzo 3, al quarto 5 e così via. Anche il numero delle foglie sui rami è un numero di Fibonacci, spesso 5 oppure 8.

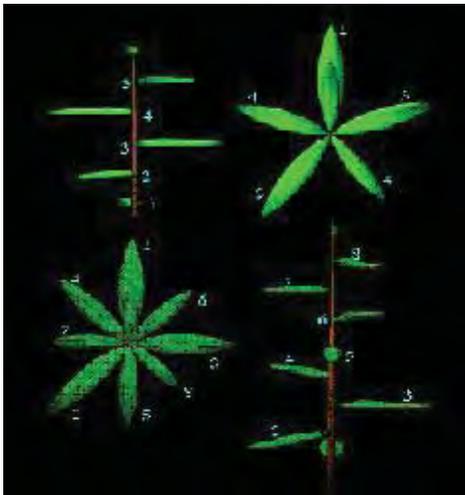


Fig. 15 - *Achillea ptarmica*.

## Bibliografia

CARTWRIGHT Julyan H. E. , GONZÁLEZ Diego L. (2016). Möbius Strips Before Möbius: Topological Hints in Ancient Representations. *The Mathematical Intelligencer*, Volume 38, issue 2, June 2016, pp. 69-76.

CORBALÀN Fernando (2011). *La sezione aurea. Il linguaggio matematico della bellezza*. Milano: RBA- Collana Mondo Matematico.

DEVLIN Keith (2013). *I numeri magici di Fibonacci*. Milano: BUR Saggi. Titolo originale: *The Man of Numbers* (2011).

EUGENI Franco, NICOTRA Luca (2018). Is the golden section a key for understanding beauty? Part II. In «*Science & Philosophy*», Vol. 6(2), 2018, pp. 129 – 176.

OTTAVIANO Carmelo (1970). *La legge della bellezza come legge universale della natura*. Pavia, Cedam.

