

# ORBIS IDEARUM

European Journal of the History of Ideas

ORBIS IDEARUM



## EDUCATION AND AI: A HISTORICAL PERSPECTIVE ON PRACTICES AND IDEAS

A special issue edited by Giulia Fasan and Fabio Grigenti



ISSN: 2353-3900

# ORBIS IDEARUM

European Journal of the History of Ideas



Volume 10, Issue 2 (2022)

## EDUCATION AND AI: A HISTORICAL PERSPECTIVE ON PRACTICES AND IDEAS

A special issue edited by  
Giulia Fasan and Fabio Grigenti



History of Ideas Research Centre  
Jagiellonian University in Krakow

## Institutional affiliations:



*Orbis Idearum* is edited by the History of Ideas Research Centre at the Jagiellonian University in Krakow, Poland, and published by Genesys Informatica in Florence, Italy.



The website of the journal ([www.orbisidearum.net](http://www.orbisidearum.net)) has been funded by the “National Program for the Development of the Humanities” of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Poland.



The journal is currently affiliated with the Institute of Sociology at the Jagiellonian University in Krakow, Poland.

@ History of Ideas Research Centre  
Jagiellonian University  
Al. Mickiewicza 22  
30-059 Krakow, Poland

histoire des idées  
historia de las ideas  
ideengeschiedenis  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
ideengeschiedenis  
histoire des idées  
storia delle idee  
HISTORY OF IDEAS  
historia idei  
idehistorie  
ideeajalugu hugmyndasaga  
storia delle idee  
Ideengeschichte  
historia idei  
ideengeschiedenis  
histoire des idées  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
historia de las ideas  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
STORIA DELLE IDEE  
ideengeschiedenis  
storia delle idee  
HISTORY OF IDEAS  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
historia de las ideas  
storia delle idee  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
ideeajalugu hugmyndasaga  
HISTORY OF IDEAS  
Ideengeschichte  
idehistorie  
Ideengeschichte  
histoire des idées  
historia de las ideas  
storia delle idee  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
ideeajalugu hugmyndasaga  
historia de las ideas  
STORIA DELLE IDEE  
histoire des idées  
History of Ideas  
Ideengeschichte  
HISTORIA IDEI  
ideeajalugu hugmyndasaga  
Ideengeschichte  
Ideengeschichte  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
idehistorie

ORBIS IDEARUM  
European Journal of the History of Ideas

NetMag  
edition

Founder:  
MICHEL HENRI KOWALEWICZ †

Editor-in-Chief  
RICCARDO CAMPA

Editorial Staff  
LUCAS MAZUR  
DAWID WIECZOREK

Scientific Committee

KARL ACHAM, TATIANA ARTEMYEVA, WARREN BRECKMAN, PAWEŁ DYBEL, ANTIMO CESARO, MARIA FLIS, MARIOLINA GRAZIOSI, FABIO GRIGENTI, JAROSŁAW GÓRNIAK, VICTOR KAPLOUN, MARCIN KRÓL, JENS LOENHOFF, GIUSEPPE MICHELI, MIKHAIL MIKESHIN, ERIC S. NELSON, LUCIANO PELLICANI, GREGORIO PIAIA, RICCARDO POZZO, MARTINA ROESNER, GUNTER SCHOLTZ, ALEXANDER SCHWARZ, SERGIO SORRENTINO, CAROLE TALON-HUGON, IRINA TUNKINA, HAN VERMEULEN, MARA WADE, LECH WITKOWSKI, WIESŁAW WYDRA, MARTINE YVERNAULT

ISSN: 2353–3900  
www.orbisidearum.net





The new History of ideas research Centre was founded on the conviction that the history of ideas is of great importance not only for all academic fields, but first and foremost for culture and society. The history of ideas enables a better understanding of our present, whose culture and manners of thinking result from certain traditions and therefore are not self-explanatory. We are not Europeans neither because of the territory we inhabit nor in virtue of recently concluded European treaties, but because European culture has been shaped by particular basic ideas and attitudes. They can only be clearly comprehended and commented on via an examination of their history, which can only be explicitly appropriated and evaluated against their historical background. The history of ideas explains our mental and cultural presuppositions and thereby may lead to justified affirmation and critique – not only a critique of traditional ideas, but also a critique of our present situation that often reveals its deficiencies only in the light of prior convictions and keynotes. The increasing specialization of historical studies needs to be counterbalanced by other types of research that focus on common presuppositions and thoughts, and thereby promote interdisciplinary work. This is precisely the scope of the studies of the history of ideas, where many academic fields overlap. In order to foster fruitful research discussion in the domain of the history of ideas, the research centre decided to launch the online magazine *Orbis Idearum. European Journal of the History of Ideas*, and the book series *Vestigia Idearum Historica. Beiträge zur Ideengeschichte Europas* by mentis Verlag in Münster. The concept of the history of ideas has admittedly lost its semantic outlines. Since historical research has disproved rather than confirmed Lovejoy's research program that was based on the supposition of constant unit-ideas, the concept of the history of ideas can be applied to any inquiry in the field of the *Geistesgeschichte*.

By contrast, the new History of Ideas Research Centre attempts to restore the distinctive profile of the history of ideas. For the Centre, ideas are thoughts, representations and fantasy images that may be expressed in various forms. Ideas manifest themselves first and foremost in language, but also in nonlinguistic media, and even in activities, rites and practices. In the latter case, they do not always manifest themselves directly, but are sometimes at the basis of certain cultural phenomena before eventually receiving linguistic expression. For this reason, the history of ideas coincides neither with the history of concepts (*Begriffsgeschichte*) nor with intellectual history (*allgemeine Geistesgeschichte*). While the former is oriented towards thoughts that are expressed linguistically, and, therefore, elaborates only a part of the history of ideas, the latter is devoted to the whole mental life of humankind, which may involve even religious systems and fundamental convictions of a whole epoch. By contrast, the history of ideas always focuses on particular elements that are recognizable in thought or in culture, and whose transformation or constancy can be explored over a certain period of time by describing, analyzing, and interpreting their appearance, function, and effect. Taken in this sense, the history of ideas occupies an intermediate position: it covers a broader field than the history of concepts that could be understood as one of its subareas, but it has a more specific task than intellectual history (*allgemeine Geistesgeschichte*). Even more than in the case of the history of concepts (*Begriffsgeschichte*), one must resist the temptation to mistake the historian's interpretations for historical ideas.

## TABLE OF CONTENTS

|   |   |
|---|---|
| <i>Giulia Fasan and Fabio Grigenti</i><br>Preamble..... | 9 |
|---|---|

### FIRST SECTION: CONTRIBUTIONS IN ENGLISH

|   |    |
|---|----|
| <i>Giulia Fasan</i><br>Education and the Future. Relations Between New Technologies and the<br>World of Teaching in Twenty Years of the <i>Scuola Italiana Moderna</i> Journal .. | 13 |
|---|----|

|  |    |
|--|----|
| <i>Carla Callegari</i><br>Technologies, Education and Teaching Methodologies in Italian Schools in<br>the 1980s. The Contribution of the <i>Scuola Italiana Moderna</i> Journal..... | 27 |
|--|----|

|  |    |
|--|----|
| <i>Fabio Grigenti</i><br>The Child Program and the History of AI ..... | 41 |
|--|----|

### SECOND SECTION: CONTRIBUTIONS IN ITALIAN

|  |    |
|--|----|
| <i>Riccardo Campa</i><br>Educare contro il mondo automatizzato.<br>Le ricette pedagogiche di Alexis Carrel e Aldous Huxley ..... | 67 |
|--|----|

|  |    |
|--|----|
| <i>Riccardo Campa</i><br>Educare per il mondo automatizzato.<br>Le ricette pedagogiche di John Dewey e Mortimer Adler..... | 99 |
|--|----|

### THIRD SECTION: BOOK REVIEWS

|   |     |
|---|-----|
| <i>Alessandra Passaretti</i><br>Book review: <i>Educare nei mutamenti</i> by Maria Luisa Iavarone (ed.) ..... | 129 |
|---|-----|







## PREAMBLE

“Education has been the Cinderella of the AI story – largely ignored in the literature and by governments, companies and educational institutions worldwide. This needs to change rapidly: AI could be the Princess Charming or the Ugly Sisters in education.”

Sir Anthony Seldon

Artificial Intelligence (AI) has the potential to address some of today’s biggest educational and training challenges, to innovate teaching and learning practices, and to accelerate progress towards quality, inclusive, equitable, and lifelong education (4th Goal of Sustainable Development of UNESCO, 2015). However, both AI and its presence in the educational system and in societies already have a history, and numerous authors of the past – pedagogues, sociologists, philosophers and intellectuals belonging to different fields of knowledge – have questioned the opportunities, risks, and challenges generated by rapid technological developments.

Among the many questions asked, the following seem to be particularly inspiring: How have AI systems changed, how are they changing, and will they change the educational experience? What has been, is, and will be the impact of AI on the institutional places of education and training, and on the ideas that guide the *governance processes*? How have the AI systems changed, how are they changing, and how will change relationships and social interactions? How should education be implemented to produce a constructive interaction between humans and machines? Which type of education system can be best integrated into a highly or totally digitalized society?

Through the reconstruction of the ideas that have historically animated the debate on these issues, it is also possible to explore a range of contrasting positions. Some authors, particularly suspicious of technological innovation, have called for a return to a classical and “traditional” education, while others have argued for the need for a training decidedly centered on techno-scientific knowledge, relegating the humanities to an ancillary function. There is, however, no lack of intermediate positions, which have seen automation as an opportunity to affirm a humanistic



approach to the use of AI itself, hoping for an integral type of education. With this in mind, in this special issue, we invited and welcomed contributions that explored the evolution of the debate on AI and its profound impact on human societies, on education and lifelong learning systems, even on the labor market and economies.

The articles included in the issue first investigate *the history* and, secondly, *the implications* of the use of AI in education, in relation to the future of the labor market and the development of skills in training courses.

More in detail, Giulia Fasan's contribution "Education and the Future" charts how the future looked to the Italian world of education in the 1960s and 1970s, by analyzing articles published in *Scuola Italiana Moderna (SIM)*, a specialist journal for teachers with Catholic leanings. Carla Callegari's work "Technologies, Education and Teaching Methodologies in Italian Schools in the 1980s" explores the contributions appeared in *SIM* in the following decade. Fabio Grigenti's "The Child Program and the History of Artificial Intelligence" reviews some moments in AI's history to outline the idea of a possible educational protocol for the future. Riccardo Campa contributed with two articles, namely "Educating Against the Automated World" and "Educating For the Automated World," to underline the role of political philosophies and meta-technological attitudes, such as technophobia and technophilia, in shaping pedagogical recipes. To illustrate this point, he revisited the education theories elaborated by prominent intellectuals such as Alexis Carrel, Aldous Huxley, John Dewey, and Mortimer Adler. Finally, Alessandra Passaretti reviewed Maria Luisa Iavarone's edited book *Educare nei mutamenti. Sostenibilità didattica delle transizioni tra fragilità e opportunità*.

All these contributions confirm that the emergence of automation and AI is, in fact, stimulating a reflection on the change both in the ideas of education, teaching and learning, as well as in the formal, non-formal, and informal places of education. In other words, the need for a new—or different—pedagogical, ethical, and social awareness is emerging.

Giulia Fasan and Fabio Grigenti

*histoire des idées*  
**historia de las ideas**  
**historia de las ideas**  
ideeengeschiedenis  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
*historia dei*  
ideeengeschiedenis  
*histoire des idées*  
*storia delle idee*  
HISTORY OF IDEAS  
**HISTORY OF IDEAS**  
**historia dei**  
ideehistorie  
ideeajalugu hugmyndasaga  
*storia delle idee*  
**Ideengeschichte**  
*historia dei*  
ideeengeschiedenis  
*histoire des idées*  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
*historia de las ideas*  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
STORIA DELLE IDEE  
**ideeengeschiedenis**  
*histoire des idées*  
*storia delle idee*  
**History of Ideas**  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
**historia dei**  
ideeajalugu hugmyndasaga  
ideeajalugu hugmyndasaga  
**History of Ideas**  
**Ideengeschichte**  
ideehistorie  
*histoire des idées*  
*historia de las ideas*  
*storia delle idee*  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
ideeajalugu hugmyndasaga  
ideeengeschiedenis  
**historia de las ideas**  
**STORIA DELLE IDEE**  
*histoire des idées*  
**History of Ideas**  
**Ideengeschichte**  
*historia de las ideas*  
ideeajalugu hugmyndasaga  
**HISTORIA DEI**  
**Ideengeschichte**  
**Ideengeschichte**  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
**ideehistorie**

First Section

CONTRIBUTIONS  
IN ENGLISH





EDUCATION AND THE FUTURE. RELATIONS  
BETWEEN NEW TECHNOLOGIES AND THE WORLD  
OF TEACHING IN TWENTY YEARS OF THE *SCUOLA  
ITALIANA MODERNA* JOURNAL

Giulia Fasan

University of Padua, Italy

giulia.fasan@unipd.it

ABSTRACT

This contribution aims to chart how the future looked to the Italian world of education in the 1960s and 1970s, by analyzing articles published in *Scuola Italiana Moderna*, a specialist journal for teachers with Catholic leanings. We examine studies and opinions regarding new technologies and AI (Artificial Intelligence) in relation to the concepts of school, education and teaching. Our aim is to focus on perceptions of how technology, computer science and the idea of AI might change the experience of education and teaching in the future. We also look at the utopian-projective aspect of a line of reasoning that tried to imagine the impact of AI: how it might affect people's lives; whether it would be useful in training courses and institutions; and how it would shape the children of the future. The concerns of a moral order that accompanied such considerations are also examined.

KEYWORDS: Artificial Intelligence, future, history of education, Scuola Italiana Moderna

1. INTRODUCTION

The *Scuola Italiana Moderna (SIM)* journal was established in 1893 with the aim of promoting the professional expertise of primary-school teachers from a Christian perspective, and offering a first alternative to the main publications for teachers at the time, which tended to be more secular. The journal rapidly became more successful after a group of lay writers and priests (including Luigi Bazoli, Giorgio Montini and mons. Angelo Zammarchi – all well-known names in 20th-century Italy's Catholic world) founded the

*Editrice La Scuola* in Brescia in 1904, in the conviction that the journal would benefit from the support of a proper publisher (Chiosso, 2019).

*Scuola Italiana Moderna* became a well-established and very widely-read publication for teachers. Its large readership consisted of men and women who were mainly, but not only, teachers, headmasters and headmistresses, and school inspectors. Its authors were usually education theorists and teachers with Catholic leanings, many of them already or on the way to becoming well-known names on Italy's school education scene. The journal was issued fortnightly, with articles about school life and important personalities, comments on teaching programs and the topics covered in lessons. The contributions also refer to the activities of professional associations of school workers, and confirm the strategic role of teaching institutions – after World War II, and with the establishment of Italy's Republican government – in the construction and protection of democratic ideals and values.

After examining the contents of the *Scuola Italiana Moderna* journal, we have chosen to focus here on the issues published in the 1960s and 1970s. This period was chosen for several reasons. For a start, these were years of profound change in Italian society, in the country's welfare system and legislation, and also in its approach to education. The country's schooling system was the object of major changes, like the creation of a unified Middle School in 1963 and the "Decreti Delegati" of 1973-1974, which introduced structural and policy changes that remain to this day. These were also the years of Italy's economic boom, with foreign investments in new technologies, the space industry, computer science and digital media orienting the life and thinking of the Western world's populations towards the future and – in the case in point – towards the dream and prospects of a school for the new millennium.

The 1980s would then go on to confirm the rapid rise of Information Technology (IT) as computers began to enter Italian homes and schools. In 1985, for instance, an experimental "National Plan" was developed to introduce computer science in upper secondary schools. The first issue of the international journal *Computers in the Schools* was published in 1984. In the same year, Henry J. Becker at Johns Hopkins University wrote in the *American Journal of Education*: "there may be no topic in education today that gets the attention of so many people as computers" (Becker, 1984, p. 22). Within a few years, the whole industry expanded rapidly, and computers were soon used in schools everywhere. But the idea of including computers in school life had first been conceived and was circulating, accompanied by increasingly widespread doubts and expectations, two decades earlier in the years examined here.

The new technologies already seemed to be growing and spreading rapidly, leaving little time for theorizing and empirical reasoning on their educa-

tional value. Much of the teaching world was consequently wondering aloud about the opportunities they could offer, their efficacy for learning purposes, and how their introduction would affect and change teaching practices and methods in the years to come.

The present contribution specifically concerns studies and comments that focused on the future of the new technologies and AI in relation to the authors' idea of school, education and teaching. By examining the content of articles published in *Scuola Italiana Moderna* in the 1960s and 1970s, we can see how these technologies – computer science, robotics, and the hypothesis of AI – were changing people's views on the future of learning and teaching. We also take a look at the utopian-projective aspect of a way of thinking that tried to imagine the impact that forms of AI would have on people's lives, their potential use in training programs and teaching institutions, and their effect on the children of the future.

## 2. MACHINES AND AUTOMATION: THE “MODERN MECHANICAL SLAVES”

In the 1960s the journal's column “*Scienza e tecnica*” [“Science and Technology”] very often carried not only comments but also teaching tips and other information about the new technologies. The term “AI”<sup>1</sup> was first mentioned (by Domenico E. Ravalico) in 1968, but “electronic brains” had previously quite often been used to mean much the same thing. For instance, Dario Morelli wrote in 1960 that: “Thanks to transistors, electronic brains that would occupy several rooms can now be reduced to the size of a cupboard” (p. 17).

In the early stages at least, the column seems to have focused largely on explaining the huge advances and discoveries being made in the fields of physics, space engineering, robotics, and computer science. These were certainly rapidly-changing times and there was a perception that the arrival of new materials and devices would revolutionize people's way of life and day-to-day experiences. Technological innovations were seen with a fascination for their novelty and admiration for what had once seemed impossible or inconceivable. But concern was also being voiced – largely of an ethical nature – about the need to somehow contain their pervasiveness, as it was already becoming clear that these technologies would see an exponential growth over the years:

Technology is transforming the structure of the world, but few grasp the ex-

---

<sup>1</sup> The English term “AI” began to circulate in the summer of 1956, when John McCarthy mentioned it for the first time as a field of research during a conference in Dartmouth, now considered the event where the concept was born (Benko and Sik-Lány, 2008).



tent and depth of these changes. It has become the protagonist No. 2, with which mankind – the protagonist No. 1 – will be obliged to come to terms.

What will people do?

Maybe they will succeed in dominating the machine, making use of it for their own and society's well-being, keeping it within its limits, while developing all their own human faculties, and preserving their love for spiritual things. Or they will be enslaved to the machine, incapable of doing anything without it, too much in love with its convenience to be able to still have ideals, selfish and emptied of all those human faculties they have refused to exercise, and have ceded to the machine. Or else [...] they will fail to comprehend the transformation that has taken place. They will despise a society that they do not understand, and they will become displaced, isolated, people on the margins of life and history (Volpi, 1960, p. 82).

There are numerous pieces called “Man-machine relations” containing several of the articles we identified. The dominant idea they express is that human beings control machines, while the opposite hypothesis remains largely within the unrealistic realms of science fiction. An interesting example comes from how machines and automation are described in a short article of 1961: they are called “modern mechanical slaves,” impersonal and lacking in individuality, unlike “servants of the past.” The peculiarity of these “modern mechanical slaves” would lie in their ability to overcome people's practical problems, facilitating their lives. What is astonishing is the disarming simplicity of their use set against the complexity of their design and construction (Volpi, 1961, p. 6).

In the 1960s, the prevailing view in the journal was that machines and automation could serve as substitutes for muscle power (Giunti, 1960). There are references to other more “futuristic” uses too, especially in the sphere of transportation, which, however, seem to be based on mere speculation for sensationalist purposes rather than the application of rigorous predictive methodologies. For example, take the case of motor vehicles that can drive themselves, nowadays actually existing – they would be driven by a sort of “radar,” or an artificial brain that does not risk being distracted with potentially fatal consequences. A more cautious prediction concerned the use of autopilots on motorways, where vehicles could be driven remotely, via radio waves, by human drivers not physically inside the car (Volpi, 1961, p. 15).

Still strongly dominant was the conviction that it was impossible for a machine to have mental faculties. Machines do not think. They have no creative spirit. They just process information and instructions they have received<sup>2</sup>. A fitting example comes from the first automated language transla-

---

<sup>2</sup> As Romanini put it, a machine “speaks, but *does not reveal*; it shows, but *does not explain*”

tors, which were already being developed. Initially, there was talk of systems capable of providing a simple correspondence between single words in different languages – like acqua/water. Then came reports that Prof. Silvio Ceccato (an academic in Milan) was already trying to develop a translator that took action on the analytical and formative roots of languages. Ceccato himself said, however, that a machine would never be able to produce a perfect translation because, in order to do, it would need to have a “culture” (Lugaro, 1962). Maybe it seemed genuinely unthinkable that there might, in the future, be programs capable of analyzing a whole network of globally connected data within a handful of milliseconds, providing solutions that really do come close to perfection, and testing all sorts of manners of speaking, the persistence of different terms and phrases, common and informal usage, slang and so on, all at an amazing speed.

When the term “Artificial Intelligence” first appeared in an article by Ravalico in *Scuola Italiana Moderna*, the Author provocatively asked what this might mean, given that humans are intelligent because they have a soul, which is something that machines certainly cannot possess. Ravalico presented AI as an electronic device that empowers the human mind. He used a curious simile to make his point: just like a jukebox choosing a disc and playing the music, machines can only function and make choices based on instructions that must have already been input according to a system of codes (1968, p. 12).

In short, articles published in several major daily newspapers at the time that sought to impress readers by speaking of “thinking machines,” or machines capable of making judgements after considering a set of examples, habits, and customs relating to a given situation, were dismissed out of hand. The journal tended to carry fairly cutting opinions that strongly denied the feasibility of machines ever coming to express their own thoughts or judgements.

Despite doubts concerning their applications and uses, contributors to the journal clearly already took for granted that computers would be the main protagonists of the last decades of the 20th century. With equal certainty, however, they expressed the idea that machines could never have a soul, or freedom of choice beyond the boundaries assigned to them during their construction. They could never have the intelligence to distinguish themselves or cope with the unexpected, nor could they express moral needs or “the thirst for infinity” that is the principal driver of human intellectual and moral actions: “There will therefore never be robots that can completely substitute the work of human beings, but only increasingly surprising combinations of mechanisms!” (Beer, 1964, p. 19).

---

(1964a, p. 21).

### 3. WHAT KIND OF SCIENCE FOR WHAT KIND OF SOCIETY?

During the 1960s, one of the *Scuola Italiana Moderna* journal's main interests seemed to be the relationship between the new technologies and society, and how automation could occupy a place in schoolchildren's process of social maturation.

First of all, it was important to understand the possible ideological use of science: "Science is neutral in relation to the social and political problems of the world today. The issue of its possible morality lies not with the scientists but with those who use their research and discoveries" (Segala, 1970, p. 24). Since it is not science that may be moral or immoral, but how it is applied, there was concern that future scientists would be substantially indifferent to the idea of a moral (and consequently also social and political) education, and that this might give rise to an alarming divergence between morals and science.

With the economic, industrial and social revolutions it was engendering, science was becoming a political issue, and therefore could not be ignored by the world of education and schooling. This raised the question of how to help children gain an understanding of these issues, how to lay the foundations for teaching them an awareness and sense of political responsibility that might affect the choices made by science in their future (Segala, 1970; Mencarelli, 1973). Schools could have a crucial role in this process, enabling the horizons of human culture to expand through an education in science and technology combined with the teaching of a critical and scrupulous attitude thereto.

It was in the years examined here that the term "futurology" first appeared in the journal (N. 14 of 1970, p. 13), in a section called "*SIM Internazionale*" containing a collection of various authors' contributions to the *Revue Internationale des Sciences Sociales* (N. 4 of 1969), published by UNESCO. It was said that "*futurology* proposes to project the current state of the world onto the future, i.e. to predict its evolution, distinguishing what is already inescapable from what can still be influenced" (Pigamol, 1970, p. 13). Based on such a definition of alternately possible futures, and of the consequences of civilization's evolution, it became necessary to consider the "human factor" and the educational, civil and social values held at the time as well as in the future.

Between 1977 and 1980, the topic was scarcely discussed on the pages of the *SIM*, which focused more often on science in relation to the political and economic powers of the time, rather than on any debate on the relationship between science and education.

#### 4. THE SCHOOL OF THE FUTURE

Being intended for primary- and secondary-school teachers, *Scuola Italiana Moderna* was bound to contain numerous references to the “school of the future” (Scotti, 1964; Ravalico, 1967; Scurati, 1970). At the New York World’s Fair in April 1964, the school of the future was imagined in a totally different way from that of 1960s Italy. There were to be no more desks or maps on the walls, no janitors on the door. Instead there would be computers and “teaching machines” (Scotti, 1964, p. 28). It would be the realm of the audiovisual: “human” teachers would still be there, but serving as facilitators of their pupils’ use of the machines for their lessons. It was assumed that everything could be done with a few buttons that teachers or students could press to start the lessons – which would no longer be called lessons, but “programs” – to ask and answer questions.

The idea of teachers being replaced by machines, and becoming mere “program uploaders” was not met with enthusiasm, nor even seen as genuinely plausible (Scotti, 1964; Ravalico, 1967). The objection was that the role of educator cannot be reduced – not even in the future – to that of organizer and programmer. In the image proposed in the US for the school of the future, one had to wonder who would teach young people to think. There was a risk of schools instructing but not forming. They would fail to support schoolchildren in their journey along a path of growth, which is not just about learning notions, but also a social, emotional and relational experience, a path towards self-awareness and a capacity for critical thinking.

The approach was not always presented as inhuman, however. There were also comments on how technology and artificial brains could facilitate learning by adapting to individual students’ different speeds and abilities (Scotti, 1964; Ravalico, 1967). In short, it could be a more democratic way to provide an education, to fully develop each child’s aptitudes, and respond to individual needs. For instance, if a machine being used by a given pupil did not record a sufficient proportion of correct answers during the course of a “lesson-program,” another “self-tutoring” machine could help the pupil correct their mistakes and reach a satisfactory level of learning.

In actual fact, the way these machines are described draws less on any idea of futurist innovation and more on programmed instruction proposals advanced by Burrhus F. Skinner – a behavioral psychologist in the States – already in the 1940s. Skinner had suggested using sequentially-presented lessons of increasing complexity, and only reinforcing pupils’ positive results, enabling them to check their own answers and use a self-correction process up until they got things right.

By enabling learners to move on only after they had demonstrated that they had properly assimilated the previous lessons, the machines could im-

plement the principle of graduality in the learning process. Going along with the ideas being advanced by the journal in the 1960s, we can here again see machines as tools and instruments at the service of educators and students.

The perceived divergence with respect to the North American approach was cultural, however, and related to the very concept of schooling. Two tendencies and attitudes at the time clearly distinguished Italy and other neo-Latin and Catholic countries from the English-speaking and northern countries (especially the United States, but also Russia). The former countries traditionally saw schools as shaping children's personality, and the institution was entrusted with the task of educating. The latter saw schools as providers of information to feed the mind, and teachers in the role of instructors. In the former case, schooling focused on forming a *homo sapiens* who would, through the acquisition of knowledge, become a *homo bonus*; in the latter, the goal was to obtain a *homo sapiens* who, through the acquisition of knowledge, would develop into a *homo faber*. So the difference would be between a more humanist approach and a more strictly technical one. This interpretation, advanced by Sergio Beer in an article of 1964, helps to explain the fears of a shift towards a certain type of technology and innovation, and how much the abrupt cultural changes that science would unavoidably prompt might lead to an almost ontological deviation from Italian tradition.

Be that as it may, the necessary condition for an education of the future seemed to lie in a clear sense of the limits of science, which should serve as a cornerstone of the teacher's work without running the risk of science becoming a substitute for conscience in the moral order (Romanini, 1964b).

It was clear that school education had to be brought up to date, and respond to the needs of a rapidly-changing society, but also of a working world that was undergoing a major renewal and would require new and different types of professional expertise. Giovanni Gozzer – a well-known education theorist from the Alto Adige region of northern Italy – emphasized that changes were urgently needed because “there is a considerable chronological gap between the completion of a school career and the socio-economic framework identifiable when the school results are put to use” (1968, p. 232).

There was a perceived risk of schools educating and training young people to join the working world based on parameters that, already in the course of a decade, would prove unsuitable in the production system. Gozzer (1968) made the point that the crisis of the Italian school system at the time could be attributed precisely to this divergence, rather than to a lack of worthy pedagogical inspiration. He drew up a list of the “innovative equipment” that schools would need to acquire:

- an inrush of images capable of creating new languages, new content and a different way of approaching reality;

- a “parallel school,” in the sense of social schemes and leisure-time activities that could contribute to young people’s education (including cinema, television, associations like the Scouts, etc.);
- new laboratories, also for language learning, equipped with the new technologies;
- “programmed lessons,” especially on vocational training courses, based on the related technologies;
- systems for assimilating notions, and for monitoring pupils’ learning;
- the teaching of single disciplines using “genetic” teaching methods (developed in the context of historical and scientific research in each discipline) according to a heuristic approach;
- professional training: the traditional practical approach would need to be replaced with a training that focuses on the possession of more scientific and technical knowledge, and the ability to use it in a flexible and adaptable manner.

Cesare Scurati – another household name among Italian experts on education – also wrote in the *SIM* column that teaching technologies were “the most remarkable pedagogical innovation” of the 20th century (1970, p. 12). He saw the opportunities for automation in teaching as going well beyond those of programmed lessons, though he acknowledged B.F. Skinner as the person who had aroused interest in researching how technology could be used for teaching purposes.

Scurati’s stance on the new technologies was certainly more optimistic. He felt that technology applied to teaching could become one of the most promising fields for an encounter and co-penetration between the human sciences and the natural sciences. “Many believe that mankind might ‘lose his way’ in a technological alienation, but he can also make technology the means of his salvation” (p. 13). New technologies and automation were seen as having the potential to help us make a qualitative leap, to create teaching and educational opportunities everywhere in the world, and to make teaching more personalized to cater for different needs. The teacher’s role would therefore remain fundamental and indispensable, but the teacher would be seen as a relational agent, an authority on education and learning processes, an “expert in teaching communication” (p. 17).

Certainly all the authors contributing to the journal agreed that the way the teacher’s work was organized, the classroom environment, and the teacher’s role would have to change for ever. This expectation partly came true, especially if we think of today’s teaching aids: totally new languages and instruments (like the computer) are now in daily use and have become virtually indispensable. But these aids have probably changed life at school to a far lesser degree than in the working world, for instance, and possibly

rather less than the authors of the articles analyzed here might have predicted.

Even the use of programmed lessons remained limited to a few experiments because it was still impossible – for economic reasons, but also due to the production numbers involved – to equip all schools with computers and “self-tutoring” machines.

## 5. TECHNOCRACY, HUMANISM AND RELIGION

As the *Scuola Italiana Moderna* journal was founded on ideals and values of Christian religion, questions and concerns emerged on several occasions regarding how relations between the world of religion and spirituality and the world of the future might presumably be increasingly dominated by science and automation. Humans might use their machines and applied scientific knowledge to seek answers to the great questions of the universe and life itself, creating the myth of an “all-powerful science” that emulates, or even comes to replace “the creative work of God” (Volpi, 1960, p. 83).

The preoccupation over a “declining sense of God,” and the perception of the “intoxicating” and “limitless power” of science and humanity were attributed to a growing risk of society falling victim to materialism and utilitarianism. The danger lay in the use of machines capable of reasoning and working, in the astonishment and admiration that their discovery prompted. This made them turn from being tools of convenience and wellbeing into emblems of technical hedonism, of a “religion of comfort”. They could induce people to experience an excess of life, in the sense of living and wanting to have as many experiences as possible, while no longer looking at the value and sense of life (Volpi, 1960; Cotta, 1976). There was also a fear that the progress of science could make us abandon what is really important, which is the “human spirit” (Romanini, 1964a).

It is worth noting that some of the risks envisaged in the 1960s and 1970s actually materialized in the society of the new millennium. On the one hand, our authors feared a loss of real and physical contact between humans and nature with the advent of a new type of society dominated by machines and screens (Volpi, 1960; Cotta, 1976). They also hypothesized that we would live our lives at a faster pace, focused on the present, less dedicated to spirituality, to the value of patience or prayer, and ever more interested in material things and in rapidly experiencing as much as possible (Volpi, 1960, pp. 82-83).

The idea of being on the verge of momentous change in the relationship between nature and human beings deserves a brief further comment. There was a sense of the danger of people’s knowledge and experience of the

world of nature changing completely. It was clear that machines would facilitate a new way of knowing based on naming, seeing and describing things even before having actually seen and experienced them in real life. This was a characteristic of traditional teaching too<sup>3</sup>, of course, but machines and screens certainly further widened the gap forming between the world of nature and the human world, tending towards the elimination of any real contact.

The stated objective of writers in the journal was not to demonize the new technologies and science of the future in the same way as some international journals with Catholic leanings tended to do. To give an example, the French journal *Dieu Vivant. Perspectives religieuses et philosophiques*, published between 1945 and 1955 (Éditions du Seuil, Paris), took an eschatological view of Christian doctrine: in issue N. 7 (1946) a parallel was drawn between modern science and the tree in the garden of Eden, the fruits of which had already led the progenitors of humanity astray.

In *Scuola Italiana Moderna* the authors stepped away from any excessive demonization of modern science. They suggested instead that, even in a technocratic society, humans can and must be taught to keep listening to their “inner mystery,” to remember the sense of human communion, the value of denying oneself something in order to cope with a society that reinforces the concepts of utility and ownership. What emerges is the need to convey the idea that progress comes from God, that every invention is a step towards the discovery of the creation, and leads to Him. In other words, science must help humans to broaden their spiritual horizons and reach their eternal goal.

Science and automation were therefore welcome for the purpose of improving human lives, working conditions and health, for producing and disseminating knowledge, and for reducing ignorance by providing information. On the other hand, as Gauthy put it, “reality demands that we fully understand it, without fears or illusions,” but with a “realism worthy of Christian educators,” and in a dialogue that takes the shape of “a ‘European’ exchange of theories and opinions on education” (1961, p. 6). This could be achieved, providing humans continued to govern their machines, and did not become enslaved to them.

Faced with a perception of science as all-powerful, another risk that emerges is that it might trigger “antireligious” ideas and propaganda, creating consent in the public – starting from their awed reaction to the concept

---

<sup>3</sup> In an article published in 1964 about teaching the sciences, Mauro Laeng wrote of the need to avoid the risk of “a purely informative and transmitted knowledge replacing a frank/direct relationship with things, even in the teacher’s culture, and sterilizing the spirit of research” (p. 10).



of AI. Ravalico took an extremely firm stance regarding concern that such ideas might spread. "It is the soul that is intelligent," he wrote. "Presenting electronic machines as being equipped with 'AI', and capable of thinking, would demonstrate that the soul is unnecessary" (1968, p. 13). So, in order to think, any "super machine of the future" would need to have not only a brain but also a soul. This would be not only impossible to achieve, because human beings cannot "manufacture" souls, but also somehow blasphemous, because it would imply an attempt on the part of mankind to take over a divine prerogative.

## 6. CONCLUSIONS

The issues of *Scuola Italiana Moderna* examined here clearly express the idea that the Western world was in the process of a momentous revolution characterized by intelligent machines and forms of automation that in some ways were still not entirely comprehensible or even imaginable.

The advent of technology seemed capable of affecting the industrial world most of all, thanks to profound changes in working methods, a greater productivity achieved by lowering the costs and rationalizing the production processes, and coordinating them in a unitary system. It was obvious that every sector of society would have to change and adapt, even to the point of reconsidering its methods and questioning its very foundations (Gozzer, 1968) – and this was bound to happen in the world of education too.

The articles in the *SIM* columns clearly mention the "explosion" described by W.K. Richmond (1967). Scurati (1970) used the same term to indicate a set of social phenomena distinctive of the Western world of the 1960s, and their fallout on the 1970s. The great "explosion" actually consisted of three types of explosion: in numbers; in the availability of information; and in the new social classes' access to a better and better education (Richmond, 1967). Schools were bound to feel the impact of all these explosions, so teaching conditions and relations with the new technologies and this "new world" were seen everywhere as a priority with a view to ensuring that an evolution in quantitative terms could correspond to a qualitative evolution as well.

In the sphere of education theory, the technological revolution would certainly lead to a tendency to submit educational and schooling phenomena to processes of description and interpretation typical of the empirical-experimental sciences, based on criteria such as the observability of certain types of behavior.

In the light of all the above considerations, it is easy to see that contributors to the *Scuola Italiana Moderna* journal saw technological innovation

and automation with suspicion or concern, and also with a good degree of optimism and utopian projection – the two stances very often alternating, very often overlapping, the one never ruling out the other.

In the former case, to cope with the hypothesized dangers and hazards, there was a call for a pedagogical and educational commitment that would focus mainly on four aspects: a greater attention to moral values; a renewal of the educational pathways and related widening of teaching activities; the reinstatement of a more humanist teaching culture; and a greater and more organic interaction between the world inside and outside school. It was hoped that human culture might advance in parallel with the culture of technology, but with the former taking the lead – thanks largely to an education that would be more humanistic than technocratic.

In the second case, the journal's authors looked at the technological innovations as real opportunities for a more democratic society, and a world that could relegate illiteracy and poverty to the past. Some of their expectations have come true, while other, more utopian hopes have not:

Even if it attempts to extend its range of action beyond the frontiers of space, the world of tomorrow for human beings will still be a tiny planet with a population of 3½ billion people who, albeit with their disagreements, will feel like brothers. [...] Already today we can travel from Rome to New York in just seven hours, and ten years from now this amount of time will be halved. When we leave house in the morning we will be able to have lunch on another continent, dinner on the other side of the world... [...] The last racial differences and prejudices will disappear and peoples will deal with one another as equals. [...] A world that technology will certainly make different, but that must also change [...] so that a world that becomes richer will also be kinder, and a world that is stronger will also be fairer (Volpi, 1961, p. 10).

Certainly automation, technological innovation and mechanical brains no longer seemed like the fruits of the “futurist” authors’ imaginations (Lugaro, 1962, p. 21). There was a perception that the future had already begun, and this implied the need to wonder – on a moral, social, pedagogical and also political level – how human beings would govern this future, or run the risk of succumbing to it.

#### BIBLIOGRAPHY

- Becker, H. J. 1984. “Computers in Schools Today: Some Basic Considerations.” *American Journal of Education*, Vol. 93, N. 1: 22-39.
- Beer, S. 1964. “L’educazione scientifica e il suo valore sociale.” *Scuola Italiana Moderna*, LXXIII, N. 22: 15-20.

- Benko, A. and Sik-Lány, C. 2008<sup>2</sup>. "History of AI." In M. Khosrow-Pour (Ed.), *Encyclopedia of Information Science and Technology* (pp. 1759-1762). Hershey PA: IGI Global.
- Chiosso, G. 2019. "La stampa pedagogica e scolastica in Italia tra Otto e Novecento." *Revista História da Educação*, Vol. 23: 1-51.
- Cotta, S. 1976. "Il valore integrale dell'uomo di fronte alla civiltà tecnologica." *Scuola Italiana Moderna*, LXXXV, N. 19: 2-4.
- Gauthy, P. 1961. "Come sarà la scuola del futuro?" *Scuola Italiana Moderna*, LXXI, N. 4: 6-8.
- Gozzer, G. 1968. "Tecnologia e innovazioni scolastiche." *Scuola Italiana Moderna, Dossier Didattica di base*, LXXVII, N. 17: 232-233.
- Giunti, A. 1960. "Il veloce cammino del mondo." *Scuola Italiana Moderna*, LXX, N. 1: 86-88.
- Laeng, M. 1964. "Linee di didattica delle scienze." *Scuola Italiana Moderna*, LXXIII, N. 22: 9-10.
- Lugaro, G. 1962. "Le macchine che sanno leggere." *Scuola Italiana Moderna*, LXXI, N. 19: 20-21.
- Mencarelli, M. 1973. "Educazione scientifica: problemi di contenuto e metodo." *Scuola Italiana Moderna*, LXXXI, N. 13-14: 14-15.
- Morelli, D. 1960. "Il transistor rivoluziona la tecnica elettronica." *Scuola Italiana Moderna*, LXIX, N. 14: 16-17.
- Pigamol, P. 1970. "Futurologia e prospettive." *Scuola Italiana Moderna*, LXXIX, N. 14: 13.
- Ravalico, D.E. 1967. "Studiano aritmetica con la computer e la teletrascrivente." *Scuola Italiana Moderna*, LXXVII, N. 5: 14-15.
- Ravalico, D.E. 1968. "L'intelligenza 'artificiale' delle computers elettroniche." *Scuola Italiana Moderna*, LXXVII, N. 8: 12-13.
- Richmond, W.K. 1967. *The Teaching Revolution*. London: Methuen & Co.
- Romanini, L. 1964a. "Rinascente saggezza." *Scuola Italiana Moderna*, LXXIII, N. 16: 20-21.
- Romanini, L. 1964b. "L'educazione dell'era atomica." *Scuola Italiana Moderna*, LXXIII, N. 22: 21-24.
- Segala, P. 1970. "L'insegnamento scientifico. Scienza e società." *Scuola Italiana Moderna*, LXXIX, N. 11: 23-25.
- Scotti, D. 1964. "Sono andato a scuola nel Duemila." *Scuola Italiana Moderna*, LXXIII, N. 21: 28-30.
- Scurati, C. 1970. "La tecnologia dell'istruzione." *Scuola Italiana Moderna, Dossier*, LXXIX, N. 8: 12-17.
- Volpi, D. 1960. "Il ragazzo e l'ambiente 1960." *Scuola Italiana Moderna*, LXIX, N. 23: 77-85.
- Volpi, D. 1961. "Il mondo di domani." *Scuola Italiana Moderna, Il volto del futuro. 4° fascicolo monografico*, N. 4: 6-30.



## TECHNOLOGIES, EDUCATION AND TEACHING METHODOLOGIES IN ITALIAN SCHOOLS IN THE 1980s. THE CONTRIBUTION OF THE *SCUOLA ITALIANA MODERNA* JOURNAL

Carla Callegari

Università degli Studi di Padova

carla.callegari@unipd.it

### ABSTRACT

The *Scuola Italiana Moderna* specialist journal made a significant contribution to the debate that was underway in Italy in the 1980s on the introduction of technology in the classroom. The journal published articles on how AI (Artificial Intelligence) works, on its inclusion at school both as a subject of study and as an innovative teaching method. Especially in the Education Ministry's New Programs for primary schools of 1985, computer science was seen as a formative resource to be promoted, albeit without losing sight of its potential risks to pupils. The introduction of computer science in Italian schools was in line with other experiences of computers being adopted as "teaching machines" in schools elsewhere in Europe.

**KEYWORDS:** History of education, Artificial Intelligence, Scuola Italiana Moderna, teaching methodologies, Europe

### 1. INTRODUCTION

*Scuola Italiana Moderna (SIM)* is an Italian specialist journal that has existed since 1893, and is still published today by the *La Scuola* publishing house in Brescia. It quickly became very popular right from the start, with a huge readership of primary-school teachers as well as head teachers and school inspectors<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> *SIM* was first published as a professional journal in 1893 for the *Editrice La Scuola* publishing house. Contributors to the journal, some of them well-known names, included education theorists and cultural figures on the Catholic scene, and also from other backgrounds. Articles in the journal discuss the main problems experienced in the sphere of schools, teaching and learning, and the content is always up to date with the historical and cultural changes under-

In this contribution we examine the journal's stance in the second half of the 1970s and during the 1980s regarding the concept of technology, computer sciences and their application to teaching at a time when "intelligent machines" begin to find a place, albeit slowly, in Italian homes and schools.

In Italy the 1980s coincide with a period of full-blown industrialization and profound social change after the economic boom of the 1960s, the 1968 socio-cultural revolution, and the "years of lead" in the early 1970s, when the political and social turmoil gave rise to episodes of terrorism. The economic conditions begin to improve for many families and industries express the need for an automation of their systems, not only on the mass production line, but also in their business management.

Given a chronic shortage of funds to purchase teaching aids and materials, it is still difficult for Italian schools to gain access to computers. It is only with the publication of the New Programs for primary schools in 1985, which envisage the teaching of computer sciences, that the situation seems to change.

## 2. NEW TECHNOLOGIES: SCIENCE AND SCIENCE FICTION

Already towards the end of the 1970s, there are articles in *SIM* that attempt to define the meaning of an education in science and technology. As regards the latter, the articles introduce the new technologies either by dealing with the topic directly or, more indirectly, by presenting science fiction novels for young people that imagine a different relationship between man and machine.

In outlining the problems relating to the sciences, the philosopher Dario Antiseri (a highly-respected contributor to the journal) writes an article in 1979 entitled *The world of ideas and language analysis*. He discusses how to establish what we mean by scientific knowledge. After an introduction drawing on Popper and Eccles (the Nobel prize-winning neurophysiologist), in which Antiseri recalls the term *World 3* for the world of culture and ideas<sup>2</sup>,

---

way in Italian society at the time.

<sup>2</sup> "Popper (and many biologists of his time) gave the set of products of cultural (or exosomatic) evolution the name of *World 3* to distinguish it from *World 1* of material things, and from *World 2* of subjective experiences. Taking a sort of census of this World 3, John Eccles (the Nobel prize-winning neurophysiologist) identifies the following inhabitants: evidence of intellectual, philosophical, theological, scientific, historical, literary, artistic and technological enterprises; theoretical systems; scientific problems; and critical argumentations. In short, World 3, or the cultural world, is the world of religious faiths, legal systems, moral norms, institutions, myths and fables, philosophical theories, concepts of the state, proverbs, superstitions, and works of art. It is the world of the products of the human mind: the world of ideas." (Antiseri, 1979a, 1, p. 11).

the Author goes on to suggest that *World 3* “has a logical province: and this is the province of problems, theories and scientific arguments; it is the province of the history of science. [...] Scientific ideas have contributed, to an unimaginable degree, to changing the face of the Earth” (1979a, 1, p. 11). In issue No. 5 of the same year, Antiseri returns to this topic in an article entitled *Is science natural?* Going against an increasingly widespread irrationalism that strives to combat scientific rationality, he suggests that to describe a scientific theory as objective is by no means tantamount to saying that it is *incontrovertible* and *absolute*, or written for eternity. It only means that, given the background knowledge available at the time, and the test methods that can be adopted on the strength of that knowledge, the theory can be publicly either disputed or confirmed. No scientific theory, even when confirmed, is incontrovertible. A scientific theory “is not irrelevant to our values, or to our views of the world [...] and our political actions” (1979b, 5, p. 14). The science that produces technical advances and technology is constantly developing, and the journal is likewise open to constant change.

In 1978, Alfio Zoi (a regular contributor to the journal and important reference on language teaching) writes an article entitled *What technological training?* Returning to a discourse begun already in the 1960s, and putting what Antiseri said into practice, Zoi warns readers that “in the work plan that *SIM* has been proposing for some time, there is an aim that has sometimes been called ‘practical training’, sometimes ‘technical or technological training’, and sometimes ‘education on making and producing’” (1978, 10, p. 17). Zoi claims that, whatever it is called, this is a type of teaching that concerns a fundamental aspect to be developed and trained in an individual, and that is:

a capacity to intervene in the natural world to modify it for certain purposes. More in general, it is a case of making the active presence of mankind on Earth evident, marked by the appearance of tools and products capable of modifying the world and, in turn, the human condition (p. 17).

In other words, technological development concerns not only a specific human capability, but the way in which humans inhabit the Earth and interact with the environment. This foreshadows all those problems, and related educational issues, that will come to our attention in the increasingly frequent and profound interaction between man and machines.

According to Zoi, schools have always done little and poorly in the field of technology. They have restricted their action to proposing playful activities or pointless little jobs, and never taken a technological education seriously. His recommendations therefore go in two directions towards: a practical and tangible understanding of the technological process in its essential

stages; and an understanding of environment-related technological issues, and the questions they pose. The schoolwork must be interdisciplinary, and demands both logical and practical skills because its implementation involves the need to study matter and its properties, to devise a project and bring it to completion, in order to test how things change at school. This will make it easier to see just how much “technology produces a series of objects and tools that, for better or for worse, change before our eyes the way in which we live and nature itself.” Zoi thus places the accent not so much on the content, but rather on the educational value of technology, and on how we can reflect on its evolution.

The journal hosts two interesting articles by Nino Stillitano entitled *The video recorder in schools* published in issue No. 5 of 1980 (1980a, pp. 26-27), and *The video camera in primary school*, which appeared in issue No. 7 of the same year (1980b, pp. 19-20). Stillitano discusses this audiovisual equipment, which still seems a novelty in the classroom, but will very soon be supplanted by computers. He mentions how the video recorder is gaining ground in schools, listing the reasons for its growing success: the simple steps involved in its use; an initial not inconsiderable cost that is soon amortized because any broadcast can be recorded and canceled; the opportunity to connect a video camera to produce television programs. This teaching aid thus makes available a large quantity of audiovisual material. With the aid of a video camera, it can also be used to produce genuine television programs, such as interviews with elderly people on what schools were like in the past, or newsreels for young people, or films about school life. It can also be used for refresher courses for teachers. Using the video camera is important for another reason too: by creating video images, the pupil contributes to producing culture as well as transmitting it. That is why the articles contain advice on how to produce documentaries or interviews, and how to convert the classroom into a television studio. The Author explains that, at around two million Italian lira, the cost of purchasing a video camera, a video recorder, microphones and a television is considerable, but it enables a significant change in teaching methodology. This new technical equipment can therefore have a considerable impact at school, paving the way to an even more significant use of other learning tools and machines. Rather than changing the teaching content, they change the way in which this content is conveyed and the chances of creating an active and participative learning experience.

There are also articles on science fiction and its relationship with education theory that contribute to clarifying the journal’s stance. There is an awareness of the social and cultural disorientation that the rapid development of the sciences has caused and, by reflecting on the literature for young readers, the articles reiterate the call for a type of education and training that takes into account the needs of “technological man.”

The journal publishes two articles by Antonino Scacco in 1981. In *Science fiction novels for young people* (19, pp. 9-11), Scacco writes that such novels stem from a sense of malaise with which humanity is struggling as a result of technological and scientific developments. The optimistic 19th-century view saw in the sciences the perfect tool for establishing a “new order” of peace and justice, consigning hunger and ignorance to the past. In the ensuing 40 years, however, this view has faded, replaced by a scenario overshadowed by looming environmental, nuclear, demographic and social catastrophes. Scacco writes:

*Homo technologicus* lives in a state of confusion and anxiety. He lacks adequate strategies, institutions or organizational formats to protect him from the disease of the century that Toffler describes as the *shock of the future*, and that is ‘the dizziness-inducing disorientation triggered by a premature arrival in the future’. Science fiction fills this gap because it [...] prepares young people to live and survive in a world in constant flux, teaching them that the world changes (p. 9).

Returning to the topic in 1983 in a more pedagogical-educational key, in *Science fiction and education theory* (3, pp. 22-24), Scacco writes that the science fiction literature accompanies “the mind of young people on an imaginary exploration of the jungle of political, social, psychological and ethical problems that they will face as adults” (p. 22). Science fiction tries to warn us of the tremendous responsibilities that we have in relation to our own species and our natural habitat, and to emphasize the urgency of finding a remedy for our errors, before it is too late: “so what stands out in the literature is the topic of machines, electronic brains, prodigious inventions that enable us to transform the most arid and farthest-away asteroids into an artificial paradise, to rise into the air over the city traffic, to instantly translate other people’s languages into our own and vice versa” (p. 24).

The novels also return to the topic of technological education, or rather to the relationship between man and his environment, and how it changes with every new invention, presenting a different future that is both fascinating and hazardous at one and the same time. There is an ambivalence in relation to a future in which machines will have a decisive role in people’s lives: while it attracts us, offering hitherto un hoped-for opportunities, it also obliges us to engage in reflections that go beyond science, and pose ethical questions. Scacco thus concludes: “Science fiction rightly deserves our appreciation for having built a bridge between scientific culture and humanist culture, as demonstrated by the storylines of so many science fiction novels, based not only on the natural sciences (physics, astronomy cosmology, and



so on), but also on the human sciences (anthropology, ethnology, sociology, linguistics, etc.)” (p. 24).

This introduces an issue that serves as a prelude to the debate in the 1980s, by which time computer science has become a teaching subject, and must find its place in the educational project of primary schools.

### 3. COMPUTER SCIENCES: A NEW SUBJECT TO LEARN

In 1985, Italy’s New Programs for teaching in primary schools – enshrined in law by presidential decree (DPR n. 104 of 12 February 1985) – introduce computer science as a part of the teaching program in the sphere of mathematics. On the pages of the *SIM* journal, however, various authors’ interpretations would suggest, that computers should also be considered as a tool for use in applications across all study subjects.

The articles on computer science written in the 1980s can be divided into two categories: one includes those explaining in detail and in technical terms what computer science is, and what computers do; in the other, authors discuss computer science in relation to teaching and education. The former type of article explaining computer science to teachers can be exemplified with three consecutive contributions from Francesco Romani at the Information Processing Institute of Italy’s National Research Council in Pisa. In his first article, *Computer science/1 Informatics, science and teaching* (1985, 8, pp. 34-45), Romani explains that computer science is information science in its theoretical and practical aspects, i.e. a set of theories rooted in traditional scientific disciplines such as mathematics, physics and electronic engineering. He moves on to the theoretical foundations of automatic calculation, and the history of calculators, recalling Leonardo Torres, Konrad Zuse and the Z3 machine, the Harvard MARK II calculator, the first completely electronic EINAC processor developed in Pennsylvania, and the work of John von Neumann. He then suggests that subsequent developments in electronic technology have been essentially of two kinds. On the one hand, the use of ever faster, less costly and more compact electronic devices has enabled a reduction in the cost and size of processors, while improving their performance by several orders of magnitude. On the other, advances in the information sciences have enabled us to extend the applications of these processors to practically every field of civil life, simplifying their use so that even non-specialists can exploit them and understand how they work.

Romani then proceeds to explain algorithms, programs and programming languages: the translation of an algorithm into a language is called a “program,” and these programs constitute the “software,” while the “hardware” is the physical appliance. He lists the top-level languages

(FORTRAN, BASIC, COBOL, and later ALGOL 60, PASCAL and ADA) and explains the structure of a computer, starting with the memory and terminals, and arriving at computer networks.

Romani explains that the main areas of development in computer science are: meta-mathematics and computational theory; AI and programming languages; computer engineering; the structure of data and the management of databases; computational complexity theory; numerical mathematics; information theory; and transmission. The practical applications envisaged are numerous, and include: instruments that can be used in modern life; instruments for digitizing bureaucracy; the administrative management of businesses; word processors to facilitate writing; instruments replacing machines such as typewriters, televisions, motor cars, and household appliances. All this, Romani claims, also carries inherent risks to the efficiency and safety of the related activities.

A brief conclusion to his article concerns the relationship between computer science and teaching methodology. At middle schools and high schools, computer science should be taught by a specific teacher, or by a math teacher who has received the necessary additional training. This will enable an instrumental use of computers in graphic processing and a new approach to teaching math. In primary schools, on the other hand, we can speak of teaching computer science, but this should become a teaching methodology applied to all subjects, such as the teaching of traditional languages using computer-based assisted learning techniques. Romani adds that young people already know and play videogames.

In a follow-up to his first article, and still on a very technical level, Romani writes in 1986 on *Computer sciences: programming languages*, in collaboration with Bruno Codenotti. The two Authors explain that, given the vastness of the topic, they will only describe in detail and in a layman's terms the concepts relating to programming languages, their syntactic structure, the analysis of algorithms and computer programming, seeking to give readers some insight on the potential of computer science. The third article, appearing in issue No. 11 of the same year, is also concerned with languages, data analysis, and flowcharts.

The *SIM* journal's editors clearly consider this type of article a good way to provide some, albeit limited training for the primary-school teachers among its readers. The publishers assume that such articles, written by experts, can help to introduce teachers to the world of computer science.

#### 4. COMPUTER SCIENCE, TEACHING AND PRIMARY SCHOOL EDUCATION

Already in 1984, in view of the imminent arrival of the New Programs, and

in the light of a provisional text, articles begin to appear in *SIM* on the topic of computer science from the point of view of teaching methodology. What emerges, and will become a constant feature of the journal, is a careful consideration of its educational value, but also of its potential risks. At school, as elsewhere, the role of computers is seen as ambivalent: they create great opportunities, but can also pose a health risk if, in the sphere of cognitive and educational processes, the relationship between humans and machines is not kept along the right lines.

In an article entitled *Computer science: a new educational resource* (1984, 9, pp. 12-14), Fresolone (a primary-school head teacher) suggests that the New Programs should be interpreted with caution because they introduce a new type of literacy, but also pose new problems:

Primary schools are thus also committed to an entirely new alphabetization, or computer literacy, the presence of which is legitimized in the New Programs by the expectation of a near future characterized by ever more sophisticated scientific and technological advances, and by a growing diffusion of electronic machines. [...] Faced with this *presence*, we may run two parallel risks, that of overemphasizing the nature and functions of computer science and its instruments (computers); and that of failing to consider carefully enough the multiple problems emerging from the diffusion of computer science, telematics, robotics – problems that are before our eyes and that affect us all in some way (p. 13).

To contain the risks, we need to concentrate our attention on a broader interpretation of the introduction of computer science in schools that goes beyond learning how the technical instrument functions to become a genuine teaching-learning method:

Computer science acquires a formative value and, while technical instruments have amplified mankind's physical capabilities, computers tend to engage and amplify his *mental* capabilities. It is not just a case of teaching computer science, but of leading to an understanding of the logic that lies behind the technological instruments. Computer science is not a teaching subject, but a teaching method that moves along a path founded on informatic concepts of combining and separating parts, deciding which data to analyze, identifying the relations existing between different elements, attributing each part its rightful value, distinguishing between constant data and variable data (p. 13).

Another recurrent topic concerns the development of creative capabilities through the use of machines. Some believe that using the computer makes people learn technical skills, but does not nurture creative and imaginative abilities. Others make the effort to consider all their potential, and

demonstrate how computers develop inventiveness too. Fresolone seems to be of the former opinion when he claims that the machine is structured from the outside, whereas humans are structured from the inside by means of a continuous educational process. There are operations that cannot be entrusted to computers because they demand creative spirit and heuristic abilities. The intelligence of computers is an AI, developed and programmed by humans so that the machine can perform only certain operations. The virtually unlimited potential ability of machines to manage something raises doubts that the increasingly sophisticated evolution of these instruments can threaten the primacy of humans in mental activities. That said, the Author takes a more intermediate and conciliatory stance, writing that the total dependence of the AI of machines on human intelligence should have overcome and distinguished between the problems relating to the electronic processes of machines, and to the anthropological processes of humans. In fact, he writes: “the real relationship between man and machine lies in the moment when humans program and use the machine to modify their own behavior, for instance to integrate and improve a pupil’s learning” – as in the case of a machine answering a pupil’s questions with individualized sentences.

In 1986, a year after the New Programs came into force, Roberto Leoni writes an article entitled *New Programs and informatic alphabetization. The computer as* (4, pp. 17-18) that takes a much more favorable stance to computer science, judging it capable of alphabetizing the new generations, and thereby enabling them to live in the society of tomorrow. It is the field of

the freedom-guaranteeing rationality that gives pupils – adults beyond the year 2000 – the chance to fit positively in a given society and culture that will certainly be characterized in an informatic sense. Anyone who is not computer-literate will unavoidably be illiterate and, as such, will be marginalized, and liable to manipulation and massification (p. 17).

Pupils must therefore: be able to express themselves in flowcharts, with limited ramifications in all school subjects; have an understanding of binary code; learn notions of electronics and how a computer functions; make use of this medium as a database and for graphic or musical processing. The New Programs of 1985 mention the computer vertically in all school subjects, and horizontally in the specific context of mathematics. They therefore prescribe a degree of computer literacy. According to Leoni, however, in addition to these first two goals – computer literacy and an optimization of basic learning – the use of computers should have a third aim, and that is to thoroughly explicate the cognitive potential of the “left hand.” This potential, grounded in fantasy and imagination, initially becomes manifest as an intuition, and subsequently develops into originality and creative spirit. The

computer makes reaching these goals more practical, easier and more dependable.

At this point, Leoni introduces another problem that, over the years, everyone will come to agree over: the most important obstacle to the introduction of computer science in schools is the level of teachers' computer literacy, which varies and is often fragmentary. Combined with the limited presence of computers in classrooms, and the very limited availability of teaching software, this can hardly lead to good results. According to the Author of the article, it would be necessary to develop databases suited to the potential of the pupils, and – more importantly – to establish a computer-based system for the Ministry of Education.

The article by Luigi Intrieri entitled *Computers in schools, functions and limitations* (1984, 1, pp. 17-18) goes along the same lines. The Author makes the point that we are seeing a revolution comparable with the invention of the printing press. He claims that the computer has huge potential as a teaching tool, but it is up to the teacher to make the best use of it, and to assign it a subaltern role in relation to the needs of education. Intrieri underscores the issue of our interaction with the machine:

Its real importance derives not so much from the number of its functions, but rather from the characteristics of its usage: far from being a passive and inert instrument, it is capable of interacting with operators and giving them that instant feedback and reinforcement that is considered an important element of learning nowadays (p. 17).

So we need to concern ourselves with an instrument that people will use every day. We need to teach people to program the computer to facilitate the improvement of children's analytical abilities, and their creative and critical skills. We need to construct personalized self-correcting tests for pupils. This new tool can also help teachers to keep records of their pupils' activities. It can store lesson content and present it again if pupils need it repeated. It can be used to prepare customized exercises for small groups. It is a flexible tool that can be useful in teaching every school subject, making a genuinely programmed teaching possible.

One thing the computer can do is free teachers from the time-consuming and boring work of recording, repeating, doing exercises, correcting – in a word, anything that is repetitive and mechanical. Released from these tasks, teachers can spend more time on those more specifically human aspects where nobody will ever be able to replace them, and wherein lies the essence of education (p. 18).

In an article entitled *Let's invent the new school* (1985, 3, pp. 45-48) on

the goals of teaching computer science, Umberto Eco suggests that – even though the idea of introducing it in schools is costly – it would be best to adapt our teaching methods and provide children with an early computer literacy. This calls not only for money, but also for teacher training on the use of computers as a general teaching tool. According to the Author, however, the problem should not be posed in terms of “galactic” pedagogical theory (i.e. how to teach and develop computer science as much as possible). Instead, we need to establish whether the computer as a problem-solving tool teaches children to think, because it takes little training to learn how to use it. Using numerous examples, Eco demonstrates that its merely instrumental use can shorten the time it takes to find information or learn, but it does not have the effect of teaching people to reason. He also says that the paper-and-pencil school will never disappear, partly because the alternative would be too costly, and partly because spending hours in front of a screen would be harmful to health. What we can do is “conceive a human-friendly classroom”: this classroom would have a normal television near the teacher’s desk, preferably with a larger than normal screen, plus a video recorder, an overhead projector, and an episcopo. From one to three computers in each classroom would suffice, or else a number of Olivetti M10 portable mini-computers, to be used on certain days of the week, and a printer. If the computer is interfaced with a documentation center, children can be taught how to collect data and find reference material. Eco concludes:

In short, this “quasi-telematic,” people- (or child-) oriented classroom would have nothing “galactic” [...] It would be great fun, and leave plenty of space for traditional teaching aids, be they books or sheets of drawing paper, [...] But it would be very “costly” in terms of university teacher training. In other words, for electronic brains to function properly and in a “human-friendly” way, we need to work a great deal on human brains (p. 48).

## 5. CONCLUSION: A LOOK AT EUROPE

Towards the end of the 1980s, *SIM* published an article written by the comparatist Gianleonildo Zani entitled *Computer science and compulsory education in Europe* (1987, 4, pp. 19-20). As often happens, the journal extends its gaze towards the rest of Europe to investigate the pedagogical problems experienced in other countries, and the solutions adopted.

Zani refers to the seminar held in Marseille in 1983 that established computer science above all as an applied science (inasmuch as computers enable problems to be solved), an instrument (that users must know how to use properly), a social phenomenon (that increases the volume of infor-

mation available, and is capable of modifying the conditions for conducting research). Attendees at the seminar also discussed how advances in the sciences also engender certain problems: together with access to more information we have acquired new social and political concerns (are the emerging technologies a threat or an efficient way to protect our private lives and democracy?), and economic demands (the workforce must receive training in order to gain the expertise needed to use the new instruments).

At school, the presence of the new technologies in education processes is now oriented in two complementary directions: the teaching of computer science (i.e. as a form of knowledge); and teaching supported by the computer (using teaching materials). On the international scene, various documents are published in rapid succession: a European Community Resolution in 1979; a report made by Schwartz to the EEC in 1981; two other EC resolutions in 1983 on the introduction of computer science in education; a three-year European Commission program for 1985 to 1987; and four more seminars between 1984 and 1986. The OCDE publishes a far-reaching project and recommendations for establishing national centers for the study of computer science in schools.

Zani looks at the Schwartz report, which sets the goals for teaching primary-school children about computers. This machine is a learning tool (pedagogical instrument) and a cultural element (pedagogical goal) capable of making learners sensitive to the technical domain, to the sphere of computer science, and to the treatment of information. On the positive side, computer science is:

- part of a vaster phenomenon that imposes new educational objectives on schools. The emerging technologies incorporate "logical" abilities, and thereby change the relationship between man and machine, creating new "control" needs (whereas they make abilities once considered essential less important);
- part of a new "world of cognitive stimuli," a "universe of experiences that stimulate the child and influence their mental capabilities;"
- and a teaching aid, an opportunity to teach new things or to teach traditional things in a new way.

On the other hand, an acritical use of computers can also have negative effects on children's education, such as a gradually more severe limitation of the investigative capacity of their intelligence, and increasingly sterile language skills due to an excessive use of their "dialogue" with the computer. In Europe too, the value of computers in school is appreciated, but there are also reports of its risks and limitations.

Zani goes on to outline the situation at school in several European states, and notes that some have adopted an organic strategy of intervention, while others' approaches are poorly coordinated. Some countries give priority to

professional teaching, while others have a “global” policy, inasmuch as they do not give one sector of learning precedence over another. Teacher training, according to Zani, has only just got underway all over Europe, so Italy has much the same problems as the other European countries.

This albeit brief look at the international picture places the Italian situation in a wider context, showing that – approximately 20 years on – the creation of international organizations like the UN, UNESCO and the Council of Europe is beginning to bear fruit in terms of investigations and reports. In subsequent decades, what will carry the most weight – in Italy, at least – is the economic issue: the costs of the equipment required (like computers, and the more recent interactive multimedia blackboards) make Italian schools slow to introduce computer science and the use of the related technology.

On the issue of “teaching machines,” in the same way as for other teaching aids, the educational and methodological aspects are debated in the national and international specialist literature, but the material culture of Italy’s schools, including teacher training colleges, tells the usual story: faced with a lack of political interest, a passion for teaching and learning has often prompted teachers and pupils to make up for this negligence as best they can.

#### BIBLIOGRAPHY

- Antiseri, D. 1979a. “Il mondo delle idee e l’analisi del linguaggio.” *Scuola Italiana Moderna*, LXXXIX, N. 1: 11-12.
- Antiseri, D. 1979b. “La scienza è naturale?” *Scuola Italiana Moderna*, LXXXIX, N. 5: 14.
- Becker, H.J. 1984. “Computers in Schools Today: Some Basic Considerations.” *American Journal of Education*, Vol. 93, N. 1: 22-39.
- Benko, A. and Sik-Lány, C. 2008<sup>2</sup>. “History of AI.” In M. Khosrow-Pour (Ed.), *Encyclopedia of Information Science and Technology* (pp. 1759-1762). Hershey PA: IGI Global.
- Eco, U. 1985. “Inventiamo la nuova scuola.” *Scuola Italiana Moderna*, XCIV, N. 3: 45-48.
- Fresolone, E. 1984. “L’informatica una nuova risorsa formativa.” *Scuola Italiana Moderna*, XCIII, N. 9: 12-14.
- Intrieri, L. 1984. “I computer nella scuola: funzioni e limiti.” *Scuola Italiana Moderna*, XCIII, N. 1: 17-18.
- Leoni, R. 1986. “Nuovi programmi e alfabetizzazione informatica. Il computer come.” *Scuola Italiana Moderna*, XCV, N. 4: 17-18.
- Nuovi Programmi didattici per la scuola elementare*, DPR n. 104, 12 febbraio 1985.
- Romani, F. 1985. “L’informatica/1 Informatica, scienza e insegnamento.” *Scuola Italiana Moderna*, XCIV, N. 8: 34-45.
- Romani, F. and Codenotti, B. 1986. “Informatica Linguaggi di programmazione.”



- Scuola Italiana Moderna*, XCV, N. 11: 34-39.
- Scacco, A. 1981. "I romanzi fantascientifici per ragazzi." *Scuola Italiana Moderna*, XCI, N. 19: 9-11.
- Scacco, A. 1983. "Fantascienza e pedagogia." *Scuola Italiana Moderna*, XCIII, N. 3: 22-24.
- Stillitano, N. 1980a. "Il videoregistratore nella scuola." *Scuola Italiana Moderna*, XC, N. 5: 26-27.
- Stillitano, N. 1980b. "La telecamera nella scuola elementare." *Scuola Italiana Moderna*, XC, N. 7: 19-20.
- Zani, G. 1987. "Informatica e scuola dell'obbligo in Europa." *Scuola Italiana Moderna*, XCVI, N. 4: 19-21.
- Zoi, A. 1978. "Quale formazione tecnologica?." *Scuola Italiana Moderna*, LXXXVIII, N. 10: 17.



## THE CHILD PROGRAM AND THE HISTORY OF AI

Fabio Grigenti  
University of Padua  
fabio.grigenti@unipd.it

### ABSTRACT

In this contribution I try to illustrate some of the most significant moments in the history of AI (Artificial Intelligence), imagining that they have been a series of subsequent stages in the development of the so called “Child Program.” With this name Alan Turing – in *Computing machinery and intelligence* (1950) – described for the first time the idea of an algorithm “capable of being educated.” After discussing Turing’s prophecy, I will present some milestones of research in AI considering that each is a piece of a “learning scheme” of extended intelligence, i.e. an intelligence ascribable not only to humans beings, but also to any subject able to support thinking functions. I propose that from the elements of this scheme it is possible to draw useful suggestions for human education in general. In the final part of the contribution, I will collect the elements into a synoptic vision, which I will call “the educational protocol of the extended intelligence.” This will define the minimum requirements that a training course should possess in order to conduct a “child program” at the “adult program” stage.

Keywords: Programming, language, common sense, learning

### 1. THE CHILD PROGRAM

The possibilities that (AI) Artificial Intelligence can offer to the field of education are not a recent theme, but something foreseen right from its historical origin. In a famous passage of *Computing machinery and intelligence* (1950) Alan Turing wrote:

In the process of trying to imitate an adult human mind we are bound to think a good deal about the process which has brought it to the state that it is in. We may notice three components. (a) The initial state of the mind, say

at birth, (b) The education to which it has been subjected, (c) Other experience, not to be described as education, to which it has been subjected. Instead of trying to produce a programme to simulate the adult mind, why not rather try to produce one which simulates the child's? If this were then subjected to an appropriate course of education one would obtain the adult brain. Presumably the child brain is something like a notebook as one buys it from the stationer's. Rather little mechanism, and lots of blank sheets. (Mechanism and writing are from our point of view almost synonymous.). Our hope is that there is so little mechanism in the child brain that something like it can be easily programmed. The amount of work in the education we can assume, as a first approximation, to be much the same as for the human child.<sup>1</sup>

This passage, which today is considered prophetic,<sup>2</sup> had no resonance at the time and was perhaps perceived as a provocation. Turing imagines that, if a machine can be made capable of simulating the symbolic behavior of a mind at a certain stage of its development, the same machine will also be programmable to simulate the development from an child-uneducated stage to an adult-trained one – a process which largely corresponds to what our culture has always considered as “education.” Turing imagines a child's mind to be like a notebook filled with blank sheets, to which a writing mechanism is attached. Evidently, in the adult stage, the mind will be full of notes, and there will be less and less space to write something new. What Turing proposes then is not to write a program that simulates an exercise book already full of information, but a program that replicates the way in which a child begins to write something on his own mind sheet. Now, the questions are the following: what kind of instructions should this program have? Does it act without any previous knowledge or does it start from particular presuppositions? How does it select and capture data from educational training and learning environment?

As we will see below, some breakthroughs in the field of knowledge artificialization look exactly like attempts to answer all or some of these questions. The current and almost unique interest in machine learning seems to confirm this working hypothesis. Even if we are unable to predict future developments, the panorama of research in AI is objectively dominated by the problem of “educating machines to learn by themselves” rather than by the concern to make computational processes even more rigorous. This brings us to the second thesis that I intend to defend. It can be formulated as follows:

---

<sup>1</sup> A. M. Turing, “Computing machinery and intelligence,” *Mind*, 59 (1936): 433-460.

<sup>2</sup> As we shall see, this issue is central for the current development of machine learning. On Turing's *Child Program* see S. Muggleton, “Alan Turing and the development of AI,” *AI Communication*, 27, 1 (2014): 3-10.

if the story of AI embodies the effort to fully develop the “Child program,” this same story can also be read as the unfolding – at each stage – of a process of an ever better understanding of what education is in a broader perspective than the human one. However, precisely for this reason, it is also valid for humans. I will call this point of view “extended intelligence educational protocol.” In the conclusions, I will give a brief description of it.

## 2. THE BIRTH OF A NEW RESEARCH PARADIGM

At the beginning of 1956, John McCarthy – helped by Claude Shannon and Nathaniel Rochester – managed to bring together U.S. most relevant researchers interested in automata theory, neural nets, and the study of intelligence. Finally it was decided – and this happened in the summer of 1956 – that the workshop would take place for two months at Dartmouth College in Hanover, New Hampshire. The *abstract* of the invitation addressed to researchers reported the following words:

The study is to proceed on the basis of the conjecture that every aspect of learning or any other feature of intelligence can in principle be so precisely described that a machine can be made to simulate it. An attempt will be made to find how to make machines use language, form abstractions and concepts, solve kinds of problems now reserved for humans, and improve themselves. We think that a significant advance can be made in one or more of these problems if a carefully selected group of scientists work on it together for a summer.<sup>3</sup>

Among the ten participants in the event, in addition to the already mentioned John Mc Carthy, Shannon and Rochester – we have also to remember Trenchard More from Princeton, Arthur Samuel from IBM, and Ray Solomonoff and Oliver Selfridge from MIT. All the scholars presented their works and gave their contribution, but the real protagonists were without any doubt Allen Newell and Herbert Simon from Carnegie Tech. Arousing the admiration of their colleagues, Newell and Simon presented a reasoning program, the *Logic Theorist* (LT), now considered the first AI program.<sup>4</sup>

Soon after the workshop, the program was able to prove 38 of the first

---

<sup>3</sup> Perhaps the Dartmouth workshop did not lead to any new breakthroughs, but it did introduce all the major figures to each other. For the next 20 years, the field would be dominated by these scholars and their students and colleagues at MIT, CMU, Stanford, and IBM.

<sup>4</sup> On the historical importance of this program see D. Cravner, *AI: The Tumultuous Search for AI* (New York: BasicBooks, 1993); P. McCorduck, *Machines Who Think* (Natick: A. K. Peters, 2004); S. Russel, and P. Norvig, *AI: A Modern Approach* (Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2010).

52 theorems in Chapter 2 of Russell and Whitehead's *Principia Mathematica*. Russell was reportedly delighted when Simon showed him that the program had come up with a proof for one theorem that was shorter and more elegant than the one in *Principia*. Newell and Simon attempted to publish the new proof in *The Journal of Symbolic Logic* but it was rejected on the grounds that a new proof of an elementary mathematical theorem was not notable, apparently overlooking the fact that one of the authors was a computer program!

Beyond any doubt, this brief account of the extraordinary summer of 1956 shows us that AI embraced from the beginning the idea of simulating human faculties such as language use, conceptual reasoning and problem solving – capabilities that until then were retained to be exclusively human. None of the other scientific research programs were addressing these issues. The *Logic Theorist* interpreted this mission perfectly. Its existence proved that it was possible to make a machine conduct non-numerical reasoning.

Thanks to the new program, several concepts were introduced, which were bound to become central in AI research. I will try to summarize them starting from the image of the *Child Program*. More precisely, I now ask this question: how did the child *Logic Theorist* (starting from a hypothetical stage zero) learn to prove logic theorems? In other words, what was the training path that led him to achieve this particular skill? To answer this question, we need to isolate at least two elements:

- A) *Logic Theorist* explored a search tree. The root was the initial hypothesis and each branch was a deduction based on the rules of logic. The goal was somewhere in the tree, being the proposition the program intended to prove. The pathway along the branches that led to the goal was a proof – a series of statements, each deduced using the rules of logic that led from the hypothesis to the proposition to be proved.
- B) Newell and Simon realized that the search tree would grow exponentially and they needed to “trim” some branches, using “rules of thumb” to determine which pathways were unlikely to lead to the solution. They called these *ad hoc* rules “heuristics” and they also clarified their function. As will be better understood in the following story of AI, a proof may become too complex or go down a road that leads nowhere. In this case, to develop a method to overcome the intractable combinatorial explosion of exponentially growing searches is necessary.

The *Logic Theorist*'s first way of proceeding (A) tells us that *reasoning is a research* that does not proceed along a single path, but that explores alternatives and possibilities. The second aspect (B) is particularly relevant. It

shows that the effective acquisition of knowledge does not depend exclusively on the correctness of the logical elaboration, but also on non-logical rules, derived from experience – rules which avoid the useless accumulation of passages and the so called “dead ends.”

Now, if *Logic Theorist* could be the trainer of our *Child Program*, it would teach them that the starting point of their educational path is the essential pre-requisite of any future advancement. If we do not know what we already know, we cannot even understand what we do not know. In particular, without an exact awareness of our initial level, we would not be able to develop a program to achieve our goal of improvement. Regarding this last aspect, namely the achievement of an educational goal, the *Logic Theorist* teaches that it must be rigorously formulated. In many cases, a change of purpose frustrates the work already done and forces us to start over with deleterious effects on the effectiveness of the performance. Finally, our *Child Program* should learn the most important thing from the *Theorist*: the best educational path is made up of choices at crossroads that are not the strict consequences of reasoning. At some point, it is all about making decisions on shortcuts and alternative routes to avoid unnecessary work and wasted time.

### 3. PROBLEM SOLVING AND SYMBOLIC RATIONALITY

The *Logic Theorist* was an undeniably successful program, but its capabilities were still limited to a narrow domain of knowledge. For this reason, Newell and Simon designed another milestone in the history of AI, namely *the General Problem Solver*, or *GPS* (1957). Unlike *Logic Theorist*, this program was designed from the start to imitate the human *problem-solving* protocols beyond the mere domain of formal logic. This intent was expressed by Newell and Simon in the presentation report, as follows:

Construction and investigation of this program is a part of research effort by the authors to understand the information processes that underlie human, adaptive and creative abilities. The approach is synthetic – to construct computer programs that can solve problems requiring intelligence and adaptation, and to discover which varieties of these programs can be matched to data on human problem solving.<sup>5</sup>

The salient features<sup>6</sup> of GPS were: a) the recursive nature of its problem

---

<sup>5</sup> A. Newell, and H. A. Simon, *Report on a General Problem-Solving Program* (Pittsburgh: Carnegie Institute of Technology, 1958): 11.

<sup>6</sup> Ibid.

solving activities, b) the separation of problem contents from resolution techniques, to increase the generalization of the algorithm, c) means-ends analysis and planning as the two general resolution algorithms d) the language used to code the algorithm and the IPL. In general, any problem that can be expressed as a set of well-formed formulas and that is a directed graph with one or more axioms and desired conclusions could be solved, at least theoretically, by GPS.

Particularly significant for our perspective is the circumstance that GPS was the first computer program that *separated the definition of the problems from the strategy to solve it*. The clear distinction between these two moments was not clear at all before the invention of GPS. A problem can be defined formally by five components. 1) The *initial state* that the agent starts in. For example, I am in the city of Padua and I want to reach the city of Milan. Of course it is crucial to know that I am in Padua and that I have to leave Padua if I want to solve my problem. Had I been in Bologna, my different start point would have required another route to get to Milan. 2) *A description of the possible actions available to the agent*. Given a particular initial state (for example: I am at the Padua train station), *I have to know the set of actions that can be executed starting from the train station* (for example: look at a timetable, decide which train to take, buy a ticket...). 3) *A description of what each action does*. Most of the time, starting from my initial state, I can have more actions available to achieve my goal (from Padua, there are several routes that can lead me to Milan; I need to know where each one would take me in relation to my goal). 4) At this point it is clear that the city of Milan is not a state like any other, *but is my final state, namely my goal*. The good problem solver must know and distinguish his goals well, otherwise he would not know what to look for. 5) Finally, the solver must be able to evaluate the cost of its actions in relation to an *optimal measure of its performance*. For getting to Milan, time is essential, so the cost of a path might be its length in terms of kilometers. Now, let us imagine that we wanted to extract an educational protocol from GPS and that we used it with our *Child Program*. What cognitive aspects should we highlight about it?

First of all, we should insist on the need to have a set of objectives already at the beginning of the process. We cannot solve a problem if we do not know what we want to achieve. The final goal cannot be found during the journey or changed from time to time depending on the circumstances. It must be clearly defined before leaving. Solving a problem is like traveling. We proceed through successive stages, we explore alternative routes, but then we try to get to the destination as quickly as possible. This means, however, that the whole process must be governed by a careful evaluation of

costs and benefits. A road that is too long can be convenient if it returns some advantages, otherwise it must be abandoned.

GPS was an indisputable success; at the beginning, it proved able to solve a set of simple problems that could be sufficiently formalized, but it turned out to be impossible to apply it to any real-world problem because the search got easily lost in the combinatorial explosion. Put in another way, the number of “walks” through the inferential digraph became computationally untenable.

The results achieved by GPS and other similar programs led Newell and Simon to formulate the famous *physical symbol system hypothesis*, which states what follows:

The necessary and sufficient condition for a physical system to exhibit general intelligent action is that it be a physical symbol system.

*Necessary* means that any physical system that exhibits general intelligence will be an instance of a physical symbol system.

*Sufficient* means that any physical symbol system can be organized further to exhibit general intelligent action.

*General intelligent action* means the same scope of intelligence seen in human action: that in real situations behavior appropriate to the ends of the system and adaptive to the demands of the environment can occur, within some physical limits.<sup>7</sup>

The consequences of this hypothesis – which was immediately questioned – are many and important. First, it establishes the following rule: *if* a physical system (the letters of an alphabet, the digits of a numerical (0 and 1) computer’s memory, the material pieces of a game) exhibits symbolic behavior – that is, it is capable of manipulating its elements according to rules – *then* the property of general intelligence must be ascribed to this system. The implication between symbolism and intelligence established by Newell and Simon is close. It implies, for example, that, if both our *Child Program* and the mind of a real child demonstrate the ability to deal with symbols in certain domains, we should consider both as having the same cognitive capacities for the concerned symbolic field.

The second consequence is equally significant: symbolic intelligence is *action*, that is, it can be expressed in public and describable behaviors, which transform a certain state of the physical world. More precisely, it is not that there is a mental manipulation of the symbols and, in a second moment, an

---

<sup>7</sup> A. Newell, “Physical Symbol Systems,” *Cognitive Science*, 4 (1980): 170.



action; on the contrary, intelligence and manifest behavior are indistinguishable, even by thought. The position of Newell and Simon is certainly reductionist and I do not intend to defend it at all. However, it identifies the general core of extended intelligence, which consists in the *ability to manipulate a physical system of symbols* and in the possibility of establishing rules that *make it possible to implement, modify and evaluate this capacity*.

As we will see later, this hypothesis has been challenged from many directions.

#### 4. COMMON SENSE

1958 was an extraordinary year for the development of AI. John McCarthy moved from Dartmouth to MIT and there made several crucial contributions within a few months. In the first place, he defined the high-level language LISP, which was to become the dominant AI programming language for the next 30 years. LISP is an acronym for the expression “list processing,” which indicates the basic structure that permeates the syntax of this functional language: the list. A list is a sequence, whose length can vary, which can contain numbers, symbols or other lists nested in it. LISP programs are themselves represented as lists and can therefore be manipulated like any other data. All this ensures enormous advantages to the programming activity and allows to quickly define a wide range of problems. As one of the oldest programming languages still in use, LISP offers several different dialects and has influenced the development of other languages.

In relation to this technical creation, McCarthy published in the same year the article *Programs with Common Sense*,<sup>8</sup> where he explained his “philosophy of learning.” In his contribution McCarthy described the *Advice Taker*, a hypothetical program that can be considered as the first complete AI system. Like the *Logic Theorist*, McCarthy’s program was designed to use knowledge to search for solutions to problems. But unlike other programs, it aimed to embody general knowledge of the world. For example, it showed how some simple axioms would enable the program to generate a plan to drive to the airport. McCarthy is thus able to give a precise definition of *common sense*, which he understands as a dynamic and cognitively improvable property. His words are as follows:

---

<sup>8</sup> *Programs with Common Sense* was probably the first paper on logical AI, i.e. AI in which logic is the method of representing information in computer memory and not just the subject matter of the program. The paper was given in the Teddington Conference on the Mechanization of Thought Processes in December 1958 and printed in the proceedings of that conference. It may also be the first paper to propose common sense reasoning ability as the key to AI.

This property is expected to have much in common with what makes us describe certain humans as having common sense. We shall therefore say that *a program has common sense if it automatically deduces for itself a sufficiently wide class of immediate consequences of anything it is told and what it already knows.*<sup>9</sup>

According to McCarthy, *common sense* is not a particular set of knowledge, but the ability to *independently* derive information from what we already know. The objective of McCarthy was to make a program – Advice Taker – that could learn from its experience as effectively as humans do.

And what humans do is accumulating knowledge by listening to a master and then learn how to derive contents not explicitly communicated from this background. Now, McCarthy argues, “*in order for a program to be capable of learning something it must first be capable of being told it.*”<sup>10</sup> This is to say that Advice Taker (and this explains its name!) would be able to learn in similar way to humans, if we could tell him how to do it.

There is an important distinction – McCarthy finally observes – between the way in which a computer is programmed and the way in which a human being is educated. A machine is educated mainly in the form of a sequence of imperative sentences, while a human is educated mostly in declarative sentences describing the situation where an action is required together with some imperatives that express what is wanted. The superiority of the declarative model of education/programming is evident when one considers its advantages in comparison to the imperative one. He writes:

Advantages of Imperative Sentences:

1. A procedure described in imperatives is already laid out and is carried out faster.
2. One starts with a machine in a basic state and does not assume previous knowledge on the part of the machine.

Advantages of Declarative Sentences:

1. Advantage can be taken from previous knowledge.
2. Declarative sentences entail logical consequences, and they can be arranged in such a way that the machine will have access to sufficiently simple logical consequences of what it is told and what it previously knew.
3. The meaning of declaratives is much less dependent on their order than is the case with imperatives. This makes it easier to have afterthoughts.
4. The effect of a declarative is less dependent on the previous state of the

---

<sup>9</sup> J. McCarthy, *Programs with common sense*, in *Proceedings Symposium on Mechanisation of Thought Processes*, Vol. 1 (London: Her Majesty’s Stationery Office, 1958): 77-84.

<sup>10</sup> *Ibid.*: 79.

system so that less knowledge of this state is required on the part of the instructor.<sup>11</sup>

In these passages McCarthy establishes an essential difference between imperative programming/education and declarative programming/education. In the first case, it is about giving our *Child program* all the instructions (the program) to solve a problem, with the recommendation to follow them without any deviation. No prior knowledge of the domain is required with this method. Each *Child Program* can easily be led from the zero stage to the expert stage. What it may already know has no role in the learning process. This means that our student will be very skilled in solving problems in environments whose features he knows, but will be quite “clumsy” in new situations for which he received no rules. In these cases, the knowledge he already possesses will be useless to him. To acting effectively, he will have to receive further training. This happens because imperative programming languages dictates *how* something should be done. They are written as a step-by-step guide (how!) for the computer and they describe which passages must be performed to reach the desired solution.

Vice versa, the declarative programming paradigm does not provide absolutely precise descriptions. The characteristic of declarative programming languages is that they always describe the desired *end result* instead of showing all the work steps. The declarative training focuses on the *what*, not on the *how*. To achieve the goal, the declarative programming determines automatically the path leading to the solution. It provides an approach that works well as long as the specifics of the final state are clearly defined, and accordingly there is an appropriate execution process. If both of these conditions are satisfied, declarative programming is very effective. An example can help to understand the difference between imperative and declarative programming. Let us imagine that we have to build an Ikea wardrobe. There are two ways to proceed: either we imperatively follow the assembly instructions (HOW) or we look at a perfectly built wardrobe (WHAT) and imagine the steps we would have to take in order to get to the final result. However, these states must be thought of as relatively independent of the state that immediately precedes them, as they have consequences that have value in relation to the goal and not to the process. Ideally, there are various ways to build a wardrobe. What matters is the result, and this depends on the measurable consequences of each step we take. But this means that what we have learned about building a wardrobe declaratively can be used, with minimal adaptation, to build a kitchen furniture. By virtue of its level of abstraction and of the open space left for the HOW, a declarative training will allow

---

<sup>11</sup> Ibid.

more flexibility because it teaches to use prior knowledge in unexpected environments.

## 5. TRANSLATION, COMPLEXITY AND KNOWLEDGE-BASED SYSTEMS

The first stages of development of the AI paradigm were accompanied by great optimism about possible developments in the future.<sup>12</sup> However, when the scope of the programs began to include broader and more complex problems than the simple “microworlds”<sup>13</sup> used up to then, the first difficulties emerged. An interesting case is represented by the first attempts to automatically translate from one language to another. It must be said that the actual concept of *Machine Translation* developed in a more concrete way around the 1930s. Around this time, French-Armenian engineer Georges Artsrouni<sup>14</sup> and Russian engineer Peter Troyansky<sup>15</sup> presented two innovative proposals concerning the first patents for translation machines. The so called “mechanical brain” conceived by Artsrouni was a not so innovative device for the general processing (archiving, searching, consulting) of the information on tape, which could be used as a bilingual dictionary thanks to a word-by-word substitution mechanism. Instead, the most advanced model designed by Smirnov-Trojansky used a bilingual dictionary and a method for correlating grammatical rules existing in different languages. The translation process was divided into three phases: transformation of the original text into a *logi-*

---

<sup>12</sup> From the beginning, AI researchers were not shy about making predictions of their future successes. The following statement by Herbert Simon in 1957 is often quoted: «It is not my aim to surprise or shock you, but the simplest way I can summarize is to say that there are now in the world machines that think, that learn and that create. Moreover, their ability to do these things is going to increase rapidly until – in a visible future – the range of problems they can handle will be coextensive with the range to which the human mind has been applied», see H. A. Simon, and A. Newell, “Heuristic Problem Solving: The next Advance in Operations Research,” *Operations Research*, 6, 1 (1958): 8.

<sup>13</sup> The most famous microworld was the blocks world, which consists of a set of solid blocks placed on a tabletop. A typical task in this world is to rearrange the blocks in a certain way according to parameters such as: “the highest one” or “the lowest one” and so on. See T. Winograd, “*Understanding natural language*,” *Cognitive Psychology*, 3, 1 (1972).

<sup>14</sup> Georges Artsrouni (1893 -1922). Engineer of Armenian origin who emigrated to Paris. It is believed that he was the first not only to conceive, but also to build an automatic translation machine. For more information see: M. Daumas, “Les machines à traduire de Georges Artsrouni,” *Revue d’histoire des sciences*, 18, 3 (1965): 283-302.

<sup>15</sup> Pyotr Petrovich Smirnov-Trojansky (1894 -1950). Of humble origins, he was a professor of social sciences and technology at institutions of higher learning. An important Technical encyclopedia is owed to him, even if he dedicated his whole life to the construction of a translation machine. For an overview of his work see: J. Hutchins, and E. Lovtskii, “Petr Petrovich Troyanskii (1894-1950): A Forgotten Pioneer of Mechanical Translation,” *Machine Translation*, 15, 3 (2000): 187-221.

*cal form* modeled on the basis of the source language; transformation of this *logical form* into a second *logical form* modeled on the basis of the target language; transformation of this second *logical form* into a text in the target language. The focus of the translation process was the syntactic relationships between the terms in a sentence and the role – the logical form – that each of them played. Obviously, these systems could not function adequately, except in casual manner or for very short texts.

The actual history of MT (Machine Translation) begins in 1949 with engineer Warren Weaver, who first proposed to create a computer program capable of translating text from one language to another without any human intervention. In the paper entitled *Translation*,<sup>16</sup> written for the Rockefeller Foundation's Natural Science Division, the American engineer and mathematician formulated some hypotheses about the potential and the methods of TA. He argued for the validity of the word-for-word substitution method, and proposed supplementing it with applied statistical techniques to detect the frequency of words and characters in parallel texts. Weaver's idea quickly managed to capture the attention of several companies, which decided to fund the project. In the 1950s the limits of any machine translation procedure began to emerge. At a conference in 1952, Yehoshua Bar-Hillel<sup>17</sup> acknowledged for the first time that fully automated translation could be achieved only at the cost of some degree of carelessness and that accordingly a Fully Automatic High Quality Translation was an unattainable goal. Bar-Hillel was convinced that semantic ambiguity and syntactic complexity were the major obstacles for machine translation systems, so he developed a prototype machine translator using simplified forms of English such as Basic English, created by linguist and writer Charles Ogden<sup>18</sup> around the 1930s.

The problems and difficulties highlighted at the time by Bar Hillel have persisted to this day. Even the most advanced translator needs human assistance to produce a good quality text in the target language. This happens for two closely interrelated reasons: the first is that, especially at the beginning, machine translation relied exclusively on syntax, entirely neglecting the semantic value of symbols; the second, which is a consequence of the first, is

---

<sup>16</sup> W. Weaver, "Memorandum July 1949," *MT News International*, 22 (1999): 5-6.

<sup>17</sup> Yehoshua Bar-Hillel (1915-1975) was a philosopher, mathematician, and linguist. He was a pioneer in the field of machine translation and formal linguistics. His most cited contribution in this field of research is Y. Bar-Hillel, "Some Linguistic Problems Connected With Machine Translation," *Philosophy of Science*, 20, 3 (1953): 217-225.

<sup>18</sup> Charles Ogden (1889-1957) was a philosopher, linguist and writer. He was defined as a linguistic psychologist and is now mostly remembered as the inventor and propagator of Basic English. Ogden's science project on language is found in the very famous C. Ogden, *Basic English: A General Introduction with Rules and Grammar* (London: Paul Treber & Co., 1930).

that, in order to translate, we need to know more than logic. Speaking a language – Wittgenstein would say – is part of a *form of life*, in which meanings are closely connected to a context that cannot be shared by a machine. Keeping fixed our need to establish the best educational training for our *Child Program*, the case of translation teaches us that – for domains as complex as languages actually spoken – the rules of logic are not enough. Equally important are the understanding of word meanings and the constraints determined by the context in which a term is used – which are both elements dependent on language practice.

The second problem – more general than that of translation – is indicated today by the very evocative expression “complexity monster.” As early as the late 1960s it was clear that many of the problems that AI was trying to solve were intractable. Most of the early programs solved problems by trying out different combinations of steps until the solution was found. This strategy worked for two obvious reasons: a) the domains considered contained very few objects b) the actions that could be taken by the program were limited and the resolution sequences were quite short. There was hope that more powerful hardware and larger memories could help to deal with larger problems. As became clear from the subsequent development of computational complexity theory, however, this hope was entirely misplaced.

The programs – despite technological advances – continued to prove capable of achieving solutions only in relation to small numbers of facts. *It was evident that the circumstance that a program can – in theory – find a solution, does not imply that the program itself is in practice capable of finding it.* The computational power of the artificial mind appeared imprisoned by seemingly insurmountable limits – limits so binding that it was thought that the AI paradigm should be abandoned. It seemed, in the end, that our *Child Program* had reached the end of its educational training, and that, unfortunately, it had learned very little from it and rather inaccurately. It mastered a general-purpose search automatism, which was carried out by successive steps of reasoning until a solution was found. However, when the problems became more complex and the object domains more numerous, the *Child Program* lost its ability to navigate its assigned field and did not achieve any consistent results.

The way seemed blocked. But, as is often the case, something happened. In 1969, at Stanford University, three very different figures – Ed Feigenbaum, Bruce Buchanan, and Joshua Lederberg<sup>19</sup> – attempted to reconstruct

---

<sup>19</sup> Edward Albert Feigenbaum (1936) – often considered as the “father of expert systems” – was a student of Herbert Simon. Bruce Buchanan (1939), on the other hand, was a philosopher who had retrained as a computer scientist, while Joshua Lederberg (1925) was an accomplished geneticist, so much so that he was awarded the Nobel Prize in 1958. The results of their joint work can be found in B. G. Buchanan, G. L. Sutherland, and E. A. Feigenbaum,

molecular structures from data provided by a mass spectrometer. A mass spectrum of a compound is produced by a mass spectrometer and is used to determine its molecular weight, that is the sum of the masses of its atomic constituents. For example, the compound water ( $\text{H}_2\text{O}$ ) has a molecular weight of 18 since hydrogen has a mass of 1.01 and oxygen 16.00, and its mass spectrum has a peak at 18 units. The input of the DENDRAL program consisted of the formula of water, knowledge of the atomic mass numbers of individual molecule fragments (e.g.,  $\text{H}_2$  and  $\text{O}$ ), and valence rules. Its output was to determine the possible combinations of atomic constituents whose mass added together would give 18. However, as the weight increases and the molecules become more complex, the number of possible compounds increases dramatically. As one can easily guess, the problem becomes intractable already for average-sized molecules. Again the monster of complexity!

The researchers of the project DENDRAL did not give up and tried a new move in the game. They learned from analytical chemists that their method was not to compute every possible formula step by step, but to look for well-known patterns of spectral peaks to which corresponded "compounds" of common occurrence from the molecule. What does it mean? Take, for example, the formula for Glucose:  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ . The Glucose has a mass of 180, but smaller mass groups can be generated from it, such as  $\text{O}_2$ , which could have given, in the mass spectrum, a peak of 36. Now, to recognize a subgroup Water  $\text{H}_2\text{O}$ , which has weight 18, DENDRAL reasoned in the following way:

**if** there are two peaks at  $x_1$  and  $x_2$  such that

(a)  $x_1 + x_2 = M + 18$  ( $M$  is the mass of the whole molecule);

(b)  $x_1 - 28$  is a high peak;

(c)  $x_2 - 28$  is a high peak;

(d) At least one of  $x_1$  and  $x_2$  is high.

**then** there is a *water* subgroup.

By incorporating the heuristics of expert chemists, DENDRAL avoided the monster of complexity and greatly reduced the number of searchable structures. The program knew not only the formal rules of elemental composition (a chemical theory) but also other special instructions. In a way, DENDRAL had learned and cleverly used the Mc Carthy's approach, that is, the separation between knowledge of a domain (rules and objects) and reasoning about this domain. DENDRAL could provide our *Child Program*

---

*Heuristic DENDRAL. A program for generating explanatory hypotheses in organic chemistry*, in B. Meltzer, D. Michie, and M. Swann (Eds.), *Machine Intelligence* (Edinburgh: Edinburgh University Press, 1969).

with a new and more powerful educational training. It did not consist of general rules potentially applicable to every domain, but of in-depth knowledge of a specific field – which in this case was analytical chemistry. DENDRAL could perform broader steps of reasoning and could more easily handle significant cases that typically occur in narrow areas of expertise. Somehow, the program solved a difficult problem from what it already knew, and what it already knew was the *solution*.

## 6. THE NEURON AS A COMPUTATIONAL MACHINE

It is very often forgotten that one of the earliest contributions to the field the field of AI was the paper *A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity*<sup>20</sup> – appeared in 1943 and written by Warren McCulloch and Walter Pitts. In this work, they combined three theoretical elements: knowledge of the physiology and functioning of neurons in the brain; a formal analysis of propositional logic based on the symbolism of Language II (Carnap, 1938) and augmented with various notions taken from Russell and Whitehead (1927); and, finally, Turing’s theory of computation. They proposed a model of artificial neurons in which each neuron is characterized by being “on” or “off,” with a switch to “on” occurring in response to stimulation by a sufficient number of neighboring neurons.

McCulloch and Pitts established that a) the activity of neuron is an “all-or-none” process and that b) “the ‘all-or-none’ law of nervous activity is sufficient to ensure that the activity of any neuron may be represented as a proposition” so that the physiological relations existing among nervous activities “correspond to relations among the propositions.”<sup>21</sup> In this way, to each reaction (state) of any neuron can be associated a corresponding assertion (V/F or 0/1) of a simple proposition. With this (perhaps too hasty) assimilation of neural activity to propositional calculus, McCulloch and Pitts showed that any computable function could be computed by some network of connected neurons, and that all the logical connectives (and, or, not, etc.) could be implemented by simple net structures. McCulloch and Pitts were certainly the first to suggest that suitably defined networks could learn and, in general, that they were capable not only of reacting, but of making distinctions and fixing the information.

This intuition found its first determination in the subsequent *Hebb’s rule*. In his book *The organization of Behavior* (1949) Donald Hebb demonstrated

---

<sup>20</sup> W. S. McCulloch, and W. Pitts, “A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity,” *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5 (1943): 115-133.

<sup>21</sup> *Ibid.*: 3.



a simple updating rule for modifying the connection strengths between neurons.

Let us assume that the persistence or repetition of a reverberatory activity (or "trace") tends to induce lasting cellular changes that add to its stability. [...] When an axon of cell A is near enough to excite a cell B and repeatedly or persistently takes part in firing it, some growth process or metabolic change takes place in one or both cells such that A's efficiency, as one of the cells firing B, is increased.<sup>22</sup>

This axiom, with its apparent simplicity, says something very important. In particular, it states that in the brain information is not located in a single point, but is represented by several interconnected elements. A single concept corresponds to multiple neurons, and each neuron participates in the representation of multiple concepts. According to Hebb, neurons that excite each other form so-called cell clusters. These groups of cells, connected in the most intricate ways and belonging to distant regions of the brain, are the true *medium* of information, even of the learned one.

The second consequence of Hebb's model is even more significant. Unlike what happens with the Turing Machine, the attention to the physiology of the brain makes us understand that learning is not (exclusively) a sequential process. If we imagine that educational growth is the passing from one step to another in a demonstration, or something like the successive accumulation of information – we are probably dominated by a bias. In fact – as the connectionist models lead us to believe – neurons learn simultaneously. For each educational event, the brain learns as an interconnected system, involving billions of neurons even for the simplest representation.

The first "artificial" implementation of this learning model was the perceptron proposed in 1958 by the American psychologist Frank Rosenblatt.<sup>23</sup> Although it is now considered outdated, the perceptron nevertheless represents the starting model for the design of complex networks. It is a more general computational model than the McCulloch-Pitts model, since it introduces numerical weights and a special interconnection path. In the original model, the computational units are threshold elements and the connection is derived stochastically. Learning or storage is achieved by feedback by adjusting the numerical weights until the output is made equal to the desired output. The classical perceptron is actually a true network for solving path recognition problems, as it is based on the fundamental idea of having the system learn a method of recognizing specific input paths. More precisely,

---

<sup>22</sup> D. Hebb, *The organization of Behavior* (New York: Wiley & Sons, 1949): 56.

<sup>23</sup> F. Rosenblatt, "The Perceptron: A Probabilistic Model for Information Storage and Organization in the Brain," *Psychological Review*, 65, 6 (1958): 386-408.

the perceptron represents a special case of a neural network with mutually independent outputs. It is precisely this property that makes the study of the perceptron basic to its use as an elementary model of a larger neural network composed of numerous neurons.

The computational capabilities of a single perceptron was not high and the achievable performance depended on both the set of inputs and the function to be implemented. However, the perceptron imposed on the field of AI two thought-provoking elements: a learning model based on pattern recognition and classification (not just symbol manipulation!) and the possibility of improvement based on training. Appropriately equipped with a perceptron, our *Child Program* would have been able to recognize the images and shapes of its environment, perceive the features of its parents and make precise classifications of objects in the world. A new way of knowing was emerging. As it does among us humans, the “child” required to be educated, and it seemed to be able to improve its performance as its experience increased. Despite this, it was still not entirely clear how to do this with the necessary precision. The AI paradigm needed to further expand its theoretical horizons.

## 7. MACHINE LEARNING

A specific subset of AI is *Machine Learning* (ML). The goal of this discipline is to develop artificial systems, now called agents, to whom is given the *ability to learn from already acquired knowledge*. It is not a matter of inputting data and programs, but of teaching machines to autonomously *learn something new*. The difference between the two approaches is decisive. The expert systems such as DENDRAL were usually built without any learning component and the basic knowledge needed to perform the referenced task was usually constructed through a manual process called “knowledge engineering,” where a computer scientist collaborated with an expert in the field, with the goal of transferring some of the expert’s knowledge in the system, obviously using the appropriate formalism. These programs exhibit skills at the same level as humans, but only in very narrow areas such as, for example, diagnosing limited classes of diseases, suggesting specific antibiotic treatments, or determining the optimal configuration of a computer... and so on.

Nevertheless, the expert systems approach quickly showed its limitations. The unsolvable problem was the difficulty of knowledge acquisition. The main source to make an expert system work is in fact the so-called knowledge base, i.e., a repository of skills related to a specific domain used by the system to accomplish its task. The content of the knowledge base had

to be acquired manually, through a collaborative activity between an expert in the application domain and a computer scientist, who knew nothing about the domain under consideration. This procedure, which had worked in the beginning, became increasingly complicated, uneconomical, as well as inapplicable in many domains.

Once again, an innovative idea was needed. It was found by Judea Pearl in 1988, in a groundbreaking book<sup>24</sup> that opened the current history of AI. Pearl proposed the use of probability calculus to deal with both modeling and inference in intelligent systems. The use of probability had been rejected by some of the fathers of AI (particularly by John McCarthy) as it was considered epistemologically and computationally inappropriate for AI. Pearl defended his view by demonstrating that a consistent interpretation of probabilistic theory was possible through a graph-based formalism called *Probabilistic Graphical Models*, the main representative of which are *Bayesian Networks*. The use of such formalisms allows compact and efficient modeling of uncertain knowledge, and the use of specialized inference algorithms allows to answer all kinds of probabilistic questions; moreover, the ability to learn both the structure and parameters of the graphical model made it possible to overcome many limitations of logic-based systems and opened the way for more real-world applications.

Over time, different statistical methods were developed such as the *Support Vector Machines (SM)* and the *Ensemble Learning approaches*. Ensemble approaches implement the so-called “folk wisdom” idea: if a certain process can perform a given prediction with a particular performance, then considering several processes performing the same prediction can – in theory – increase the overall performance with respect to the required task. The process can be differentiated using different algorithms or data. For example, it is possible to run a number of different algorithms that produce different prediction models on the same data set, and then send the prediction provided by the majority of the models – possibly weighing the result according to the respective certainty of the prediction – so that the models that predict a result with higher certainty have a greater weight in producing a final answer. In contrast, a different ensemble approach might be to use the same algorithm or model several times, but with a different set of data. This type of approach is closely related to some statistical computational methodologies, such as the renowned *bootstrap* method, which is an effective way to improve the final performance of a prediction model. Performance is usually

---

<sup>24</sup> J. Pearl, *Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems* (Burlington: Morgan Kaufmann, 1988). On the technological side, we cannot forget the development of neural networks and deep learning. I can only refer to an author who is considered the “Godfather” of deep learning, Geoffrey Hinton. For an introduction see Y. LeCun, Y. Bengio, and G. Hinton, “Deep Learning,” *Nature*, 521 (2015): 436-444.

measured by the accuracy metric, which consists of the percentage of correct predictions compared to the entire set of predictions provided. Obtaining different opinions on the same set of data or the same opinion on a similar set of data is the method used by the ensemble approach to increase final accuracy.

*In any case, whichever approach is chosen, the accuracy of the result will depend on the large availability of input data.* In 2010, *The Economist Magazine* came out with a significant headline on its cover, *The data deluge*. The cover featured a man with an upside-down umbrella under a deluge of data. The upside-down umbrella collected some of this data and a plant was watered with the collected rain. The era of *Big Data* was beginning, and AI effectively became a way to exploit a huge amount of data made available by both electronic devices and human activities.

We have arrived at the present time, but what does the advent of *Machine Learning* mean for our *Child Program*? The answer is the following: it means a complete reversal of perspective. First, machine learning enables knowledge and action in environments characterized by uncertainty, where reasoning is required based on degrees of belief and not on the simple true-false dichotomy. The point of view becomes that of expectation and probability that something will happen. Data are the evidence for reasoning on which new agents rely – and the *data* are real evidence, that is what we already know and not abstract assumptions. Even more important, *Machine Learning* radically changes the status of algorithms. Every program has an *input* and an *output*. Data are provided by the environment, and the program does what it necessarily has to do, following what someone else has determined for it. The Machine learning starts from the data and the desired result. Only later it does arrive at the algorithm capable of passing from one (*data*) to the other (*result*). The Learning algorithms are algorithms that write other algorithms. They do not just learn how to deal with data. *They learn how to learn better.*

## 8. CONCLUSIONS

We imagined that the history of AI has been a “pedagogical” history. At the heart of our fiction was the following problem: can we artificially simulate not the finished result of an educational process, but the process itself? What are the steps through which a hypothetical child program proceeds from an initial – uneducated state – to an “adult” and trained one? I believe that some decisive moments in the development of AI systems have been (not always in a conscious way) attempts to answer this problem.

Starting with the idea that any improvement in the capabilities of the *Child Program* simulated similar capabilities of a real child, I assumed that the programming methods created in the history of AI could help us better define the nature of education in general – and thus also the nature of human education. I want to make myself clear. I am not going to establish identity of process and method between program implementation and human training, but to look at human education from the perspective marked by the attempts to educate the machines. After all, those who have made the history of AI – and we have seen this clearly – have always considered the human processes as the starting model for their research. Why then not consider the opposite path, which looks at humans from the perspective of machines, epistemically permissible? As a result of all this, I try to define below in list form the elements of extended education (for machine and human being), which should be considered valid for any educational training:

### **Training of Extended Education (TEE)**

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <i>Starting State</i> | The starting state, the zero state, must be well defined. If we do not know where we start from, we cannot know which path to take to reach our goals. The zero state never corresponds to a <i>tabula rasa</i> , but to a system of prior information and rules capable of conditioning what follows.   |
| <i>Target Status</i>  | In any educational process, objectives must be precisely defined. Without a goal, neither a path nor a strategy can be determined. In relation to the target, two paths of approach are possible: either we formulate a step-by-step program <i>a priori</i> or we set the goal and only then we define the best strategy to achieve it.   |
| <i>Heuristics</i>     | The education in complex fields of knowledge needs to identify heuristic strategies. The complexity of domains produces intractability and does not allow solutions to be reached in reasonable time. An educational process cannot be protracted indefinitely. Heuristics do not follow a clear path, but rely on intuition and the temporary state of circumstances in order to achieve the goal or generate new |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
|                                     | knowledge. It introduces progressive leaps and cheap and effective deviations from the time and quality of a performance.  |
| <i>Rules</i>                        | In every educational field we need imperative rules, but also open, declarative rules. Sometimes the rule must be found based on the data we already have. With complex domains only the invention of appropriate rules guarantees deep knowledge.     |
| <i>Data</i>                         | In knowledge acquisition, data are never neutral elements. Their quality and quantity also determine the kind of rules we use as well as the amount of certainty we can achieve. Knowing a lot about our environment helps us to act more effectively. |
| <i>Orient yourself</i>              | The metaphor that should guide us in education is not that of the vessel to be filled or even that of the paradigm to be declined, but that of <i>navigating through an unknown territory</i> .  |
| <i>Deductive/Inductive training</i> | The best educational training should involve a mastery of both deductive and inductive strategies, encouraging – as needed – the transition from one to the other.   |

We tried to educate our *Child Program* in the way we would educate a human child. Perhaps the time is coming to understand whether the methods we invented for the artificial child are now useful for educating our flesh-and-blood children.

#### BIBLIOGRAPHY

- Bostrom, N. 2014. *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford: Oxford University Press.
- Buchanan, B. G., Sutherland, G. L. and Feigenbaum, E. A. 1969. *Heuristic DENDRAL. A program for generating explanatory hypotheses in organic chemistry*. In Meltzer, D., Michie, M. and Swann B. (Eds.) 1969. *Machine Intelligence*. Edinburgh: Edinburgh University Press, N. 4: 209-254.
- Cravner, D. 1993. *AI: The Tumultuous Search for AI*. New York: Basic Books.

- Daumas, M. 1965. "Les machines à traduire de Georges Artsrouni." *Revue d'histoire des sciences*, N. 183: 283-302.
- Domingos, P. 2012. "A few useful things to know about machine learning." *Communications of the ACM*, N. 55: 78-87.
- Fernández-Delgado, M., Cernadas, E., Barro, S. and Amorim, D. 2014. "Do we need hundreds of classifiers to solve real world classification problems." *Journal of Machine Learning Research*, N. 15: 3133-3181.
- Ferrucci, D., Brown, E., Chu-Carroll, J., Fan, J., Gondek, D., Kalyanpur, A. A., Lally, A., Murdock, J. W., Nyberg, E., Prager, J., Schlaefel, N. and Welty, C. 2010. "Building Watson: An Overview of the Deep QA Project." *AI Magazine*, N. 31: 59-79.
- Hebb, D. 1949. *The organization of Behavior*. New York: Wiley & Sons.
- Hutchins, J. and Lovtskii, E. 2000. "Petr Petrovich Troyanskii (1894-1950): A Forgotten Pioneer of Mechanical Translation." *Machine Translation*, Vol. 15, N. 3: 187-221.
- Markoff, J. 2016. *Machines of Loving Grace: The Quest for Common Ground Between Humans and Robots*. Ecco, Reprint Edition.
- McCarthy, J., Minsky, M., Rochester, N., and Shannon, C. E. 1955. "A proposal for the Dartmouth Summer Research Project on AI." Reprint 2006 in *AI Magazine*, Vol. 27, N. 4: 12-14.
- McCarthy, J. 1959. *Programs with common sense*, in *Proceedings Symposium on Mechanisation of Thought Processes*. Vol. 1, London: Her Majesty's Stationery Office.
- McCorduck, P. 2004. *Machines Who Think*. Natick: A. K. Peters.
- McCulloch, W. S. and Pitts, W. 1943. "A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity." *Bulletin of Mathematical Biophysic*, Vol. 5: 115-133.
- Muggleton, S. 2014. "Alan Turing and the development of AI." *AI Communication*. Vol. 27, N.1: 3-10.
- Newell, A. and Simon, H. A. 1958 (rev. 1959). *Report on a General Problem-Solving Program*, Carnegie Institut of Technology, Pittsburgh (USA): 1-27.
- Newell, A. 1980. "Physical Symbol Systems." *Cognitive Science*, N. 4: 135-183.
- Roitblat, H. L. 2020. *Algorithms Are Not Enough: Creating General AI*. Cambridge (MA): MIT Press.
- Roitblat, H. L., Kershaw, A. and Oot, P. 2010. "Document Categorization in Legal Electronic Discovery: Computer Classification vs. Manual Review." *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, N. 61 (1): 70-80.
- Rosenblatt, F. 1958. "The perceptron: A probabilistic model for information storage and organization in the brain." *Psychological Review*, N. 65: 386-408.
- Russell, S. and Norvig, P. 2020. *AI: A Modern Approach*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson.
- Samuel, A. L. 1959. "Some studies in machine learning using the game of checkers. Computation & intelligence: collected readings." *American Association for AI*: 391-414.
- Shafer, G. 1976. *A mathematical theory of evidence*. Princeton NJ: Princeton University Press.

- Simon, H. A. and Newell, A. 1958. "Heuristic Problem Solving: The next Advance in Operations Research." *Operations Research*, Vol. 6, N. 1: 1-10.
- Turing, A. M. 1936. *On computable numbers with an application to the Entscheidungsproblem*. In Davis, M. (Ed.) 1965. *The undecidable*. NY: Raven Press . Original work published in *Proceedings of the London Mathematical Society*, Ser. 2, Vol. 42, N. 7: 230-265.
- Turing, A. M. 1947. *Lecture to the London Mathematical Society on 20 February 1947*. Reprinted in Ince D. C. (Ed.) 1992. *Collected works of A. M. Turing: Mechanical intelligence*. Amsterdam: North Holland: 87-105.
- Turing, A. M. 1950. "Computing machinery and intelligence." *Mind*, N. 59: 433-460.
- Weaver, W. 1999. "Memorandum July 1949." *MT News International*, N. 22: 5-6.
- Winograd, T. 1972. "Understanding natural language." *Cognitive Psychology*, N.3 (1): 25-42.





*histoire des idées*  
**historia de las ideas**  
ideeengeschiedenis  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
*historia dei*  
ideeengeschiedenis  
*histoire des idées*  
*storia delle idee*  
HISTORY OF IDEAS  
**historia idei**  
ideehistorie  
ideeajalugu hugmyndasaga  
*storia delle idee*  
**Ideengeschichte**  
*historia idei*  
*ideeengeschiedenis*  
*histoire des idées*  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
*historia de las ideas*  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
Ideenstorie  
STORIA DELLE IDEE  
ideeengeschiedenis  
*histoire des idées*  
**History of Ideas**  
*ИСТОРИЯ ИДЕЙ*  
**historia idei**  
ideeajalugu hugmyndasaga  
*ideeengeschiedenis*  
**Ideengeschichte**  
*ideeengeschiedenis*  
*histoire des idées*  
**historia de las ideas**  
*storia delle idee*  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
ideeajalugu hugmyndasaga  
ideeengeschiedenis  
**STORIA DELLE IDEE**  
*histoire des idées*  
**History of Ideas**  
**Ideengeschichte**  
ideeajalugu hugmyndasaga  
**HISTORIA IDEI**  
ideeajalugu hugmyndasaga  
**Ideengeschichte**  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
**ideehistorie**

Second Section

CONTRIBUTIONS  
IN ITALIAN





EDUCARE CONTRO IL MONDO AUTOMATIZZATO.  
LE RICETTE PEDAGOGICHE  
DI ALEXIS CARREL E ALDOUS HUXLEY

Riccardo Campa

Jagiellonian University in Krakow

riccardo.campa@uj.edu.pl

ENGLISH TITLE: EDUCATING AGAINST THE AUTOMATED WORLD. ALEXIS  
CARREL'S AND ALDOUS HUXLEY'S PEDAGOGICAL RECIPES

ABSTRACT

Around the middle of the 20th century, a debate arose about the kind of education that should be given to children and young people to prepare them for the challenges of a technologically advanced world. The proposals went in two different directions. Some proposed reforms of the school system to favor the integration of citizens into the automated world, while others considered it a priority to prepare citizens to protect themselves from the dangers of these new technologies. In this essay, after having briefly outlined the history of automation and artificial intelligence, and the meaning of these two concepts, we deal with two education theorists who have embarked on the second path, Alexis Carrel and Aldous Huxley. Although united by a technosceptical orientation, the two scholars nonetheless propose different pedagogical recipes. This is partly due to the different disciplinary backgrounds of the two scholars and to their different political beliefs. Both think that the world is going in the wrong direction, but while Carrel seems to envision an authoritarian solution, Huxley espouses anarchism and self-education.

Keywords: Pedagogy, automation, Artificial Intelligence, mysticism, religion, Alexis Carrel, Aldous Huxley

## 1. LA LUNGA MARCIA VERSO IL MONDO AUTOMATIZZATO

Prima di addentrarci nell'analisi delle dottrine pedagogiche di Alexis Carrel e Aldous Huxley, entrambe nate in risposta alle sfide dell'innovazione tecnologica, riteniamo utile proporre alcuni cenni sulla storia dell'automazione e dell'intelligenza artificiale, al fine di tracciarne meglio i concetti. Anche se si tratta di due concetti diversi, molti eventi cruciali di una storia appartengono anche all'altra.

L'automazione è un processo sociotecnico caratterizzato dall'ingresso nel tessuto produttivo e sociale di macchine, congegni, dispositivi, sistemi automatici in grado di sostituire l'attività umana, muscolare e intellettuale<sup>1</sup>. Si parla di automazione di un macchinario, di un'azienda manifatturiera o di interi settori dell'economia, come l'agricoltura, l'industria, i servizi. Rientrano in questo concetto processi più specifici come la robotizzazione, l'informatizzazione, la digitalizzazione. Tuttavia, sempre più frequentemente, si parla anche di "società automatica"<sup>2</sup>, "società degli automi"<sup>3</sup>, o "mondo automatizzato"<sup>4</sup>, perché il processo investe ormai la vita quotidiana di tutti noi. Basti pensare a come la società è cambiata nel XX secolo in seguito all'ingresso nella sfera privata di automobili, elettrodomestici, sistemi radio-televisivi, personal computer, telefonia fissa e mobile, Internet e GPS, e come nel XXI secolo siano entrati nelle nostre vite robot personali, droni, smartphone e relative applicazioni mobili che automatizzano attività che prima svolgevamo con i nostri corpi e cervelli, o non svolgevamo affatto.

Il termine "automazione" è stato introdotto nel 1946 da Delmar S. Harder, vicepresidente della Ford Motor Company, in riferimento alle trasformazioni dell'industria automobilistica<sup>5</sup>. Jeffrey R. Yost<sup>6</sup> nota, però, che il primo utilizzo documentato del termine si trova in un articolo scientifico sui processi di produzione automatizzati della Ford, a firma di Rupert Le Grand<sup>7</sup>. Va anche notato che, a rendere davvero popolare la parola, è stato

<sup>1</sup> D. F. Noble, *Forces of Production. A Social History of Industrial Automation*, Transaction Publishers, New Brunswick and London 2011.

<sup>2</sup> B. Stiegler, *La società automatica. I. L'avvenire del lavoro*, Meltemi, Roma 2019.

<sup>3</sup> R. Campa, *La società degli automi. Studi sulla disoccupazione tecnologica e il reddito di cittadinanza*, D Editore, Roma 2017.

<sup>4</sup> B. Kanter, A. Fine, *The Smart Nonprofit. Staying Human-Centered in an Automated World*, Wiley, Hoboken 2022.

<sup>5</sup> S. Hayes, *Industrial Automation and Stress, c.1945–79*, in M. Jackson (ed.), *Stress in Post-War Britain, 1945–85*, Routledge, New York 2015.

<sup>6</sup> Cfr. J. Yost, *Making IT Work: A History of the Computer Services Industry*, The MIT Press, Cambridge (MA) and London 2017 (epub).

<sup>7</sup> R. Le Grand, *Ford Handles by Automation*, «American Machinist», Vol. 92, n. 22, 1948, pp. 107–122.

l'imprenditore americano John Diebold, con il best-seller *Automation: The Advent of the Automatic Factory*, apparso nel 1952<sup>8</sup>.

Molto più antico è il termine “automa”, dal quale l'espressione “automazione” evidentemente deriva. Questa parola è servita per indicare le macchine semoventi progettate da Erone e altri ingegneri alessandrini in epoca precristiana, gli androidi costruiti dallo scienziato arabo Ismail Al-Jazari nel Medioevo, gli analoghi meccanismi realizzati in Europa per lo più a scopo divertimento in età moderna, nonché le macchine introdotte nel settore manifatturiero durante la rivoluzione industriale<sup>9</sup>. Tutti questi marchingegni utilizzavano per lo più forze pneumatiche, idrauliche e meccaniche, nonché i principi del vapore, del magnetismo e dell'elettricità<sup>10</sup>. Oggi il termine “automi” è usato soprattutto in campo matematico e si lega più direttamente al concetto d'intelligenza artificiale. Per “teoria degli automi” s'intende, infatti, lo studio dei dispositivi astratti di calcolo, o “macchine”, che si sviluppa a partire dagli anni trenta, dunque prima dell'avvento dei computer, grazie soprattutto al lavoro teorico di Alan Turing. Le sue macchine astratte avevano «tutte le capacità dei calcolatori odierni»<sup>11</sup>. La teoria degli automi «riguarda la formalizzazione nel modo più generale possibile della nozione di algoritmo»<sup>12</sup>. Gli sviluppi dell'hardware e del software oggi in uso sono stati dunque preparati da studi matematici, in particolare sui cosiddetti “automi a stati finiti”.

L'intelligenza artificiale non è un processo sociotecnico come l'automazione, ma l'abilità di una macchina di dispiegare attività mentali simili o uguali a quelle dell'essere umano, come calcolare, ragionare, apprendere, pianificare, dialogare, inventare. Lo stesso termine è però utilizzato anche per indicare la disciplina tecnico-scientifica che studia, progetta, realizza macchine intelligenti. È dunque un ramo di quella che nell'anglosfera si chiama *computer science* e in Italia informatica. Si badi che non manca chi contesta l'uso del termine, sostenendo che le macchine che chiamiamo “intelligenti”, in realtà, non pensano in modo analogo

---

<sup>8</sup> J. T. Diebold, *Automation: The Advent of the Automatic Factory*, Van Nostrand, New York 1952.

<sup>9</sup> Karl Marx parla di intere industrie trasformate in «un solo grande automa». Cfr. R. Campa, *L'idea di automazione nella teoria marxiana del mutamento tecnologico*, «Orbis Idearum», vol. 5, n. 1, 2017, pp. 49–67.

<sup>10</sup> Sebbene questi tre principi siano stati utilizzati nell'industria soltanto dal XIX secolo, essi erano già conosciuti in epoca anteriore. Si pensi all'eolopila di Erone di Alessandria, risalente a duemila anni fa, che già sfrutta il principio del vapore. Cfr. Hero of Alexandria, *The Pneumatics*, Taylor Walton & Maberly, London 1851, section 50.

<sup>11</sup> J. E. Hopcroft, R. Motwani, J. D. Ullman, *Automi, linguaggi e calcolabilità*, Addison Wesley – Pearson Education Italia, Milano 2003, p. 1.

<sup>12</sup> A. de Luca, F. D'Alessandro, *Teoria degli automi finiti*, Springer Italia, Milano 2013, p. v.

all'essere umano<sup>13</sup>. Chi ritiene il termine appropriato assume in genere una prospettiva pragmatica, più che ontologica, notando che in certe attività l'intelligenza artificiale si mostra persino superiore all'intelligenza umana. Per fare solo l'esempio più ovvio, le macchine sanno far di conto meglio degli esseri umani. Per quanto possa apparire paradossale, in campo logico-matematico, un essere pensante è riuscito a crearne un altro con capacità superiori. In questa prospettiva, per parlare di "intelligenza" non è necessario che *tutte* le abilità mentali siano simulate o ricreate. Del resto, esistono anche esseri umani o esemplari di altre specie viventi più o meno intelligenti rispetto ai conspecifici. Il merito di avere introdotto il termine "intelligenza artificiale" nella letteratura scientifica è riconosciuto a quattro ricercatori con un background in matematica e ingegneria elettrica: John McCarthy, Marvin L. Minsky, Nathaniel Rochester e Claude E. Shannon. Costoro sono considerati i fondatori del campo di studi in virtù dello scritto *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on AI*, datato 31 agosto 1955<sup>14</sup>.

Marvin Minsky definisce l'intelligenza artificiale «la scienza di far fare alle macchine cose che richiederebbero intelligenza se fossero fatte dagli uomini»<sup>15</sup>. La definizione è talmente ampia e inclusiva che gli storici hanno ricostruito la storia di questa scienza risalendo all'alba dei tempi. Per quanto riguarda la preistoria, ossia la storia antecedente all'introduzione del termine, si parte dall'Osso di Ishango, immediato succedaneo dei calcoli in punta di dita (o *digitatio*, da cui deriva il termine "digitale"), per poi proseguire con la Tavola di Salamina, l'Abacus, il meccanismo di Antikythera (a buon titolo definito da Derek de Solla Price «un computer dell'Antica Grecia»<sup>16</sup>), la macchina calcolatrice del Codice Atlantico di Leonardo (1478), i Bastoni di Nepero (1617), la calcolatrice di Wilhelm Schickard (1623), la Pascalina di Blaise Pascal (1642), la calcolatrice di Leibniz (1671), la macchina aritmetica di Giovanni Poleni (1709), il telaio a schede perforate di Joseph Marie Jacquard (1801), la macchina differenziale di Charles Babbage (1820), la macchina da calcolo a notazione ternaria di Thomas Fowler (1840), il linguaggio macchina elaborato da Ada Byron Lovelace (1842), l'algebra binaria di George Boole (1854), la macchina tabulatrice di Hollerith (1884), la macchina crittografica "Enigma" (1920), la macchina di Turing (1935), fino

<sup>13</sup> È il caso del Premio Nobel per la fisica 2020 Roger Penrose. Cfr. M. Dotti, *Roger Penrose: "L'intelligenza artificiale? Non esiste"*, «Vita», n. 6, 2018.

<sup>14</sup> J. McCarthy, M. Minsky, N. Rochester, C. E. Shannon, *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on AI*, August 31, 1955. Republished in «AI Magazine», vol. 27, n. 4, 2006, pp. 12-14.

<sup>15</sup> M. Minsky (ed.), *Semantic Information Processing*, MIT Press, Cambridge (MA) 1968, p. v.

<sup>16</sup> D. J. de Solla Price, *An Ancient Greek Computer*, «Scientific American», June 1959, pp. 60-67.

ad arrivare ai moderni calcolatori elettronici, i cui capostipiti sono due macchine costruite quasi in contemporanea, nel 1944, in Inghilterra e negli Stati Uniti: il Colossus e l'IBM Mark 1. Si tratta di giganteschi computer a valvole (o triodi) e nastri perforati, progettati rispettivamente da Tommy Flowers e Howard Hathaway Aiken, due giovani neolaureati in ingegneria. Seguono i modelli ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), nel 1946, e UNIVAC I (Universal Automatic Computer), nel 1952<sup>17</sup>.

Nel 1956, il Nobel per la fisica è assegnato a William B. Shockley, John Bardeen e Walter H. Brattain per le loro ricerche sui semiconduttori e la scoperta dell'effetto transistor. L'invenzione del transistor a giunzione bipolare, nel 1951, e del circuito integrato, nel 1956, da parte di Jack St. Clair Kilby, anch'egli insignito del Premio Nobel, spianano la strada per l'ideazione e la costruzione dei personal computer che tutti abbiamo nelle case. Per quanto riguarda le tante applicazioni mobili che fanno funzionare i nostri *smartphone*, nonché i più moderni impianti industriali, molto dobbiamo a Geoffrey Hinton, pronipote di George Boole, che – a dispetto dello scetticismo della comunità scientifica – è riuscito a sviluppare reti neurali e processi di *machine learning* perfettamente funzionanti<sup>18</sup>.

Per quanto concerne il legame tra automazione e intelligenza artificiale, è indubbio che le macchine da lavoro abbiano tratto grande giovamento dalla sinergia con le macchine di calcolo. Di qui, il sovrapporsi delle due storie. Data, però, la mancanza di consenso sul significato o persino sull'appropriatezza dei due termini è difficile proporre una data simbolo che segni l'inizio della sinergia. Abbiamo visto che macchine semplici e utensili, da un lato, e sistemi artificiali di calcolo, dall'altro, esistono da millenni. Il confine tra meccanizzazione e automazione è sfumato, così com'è sfumato il confine tra macchina calcolatrice e intelligenza artificiale. Tuttavia, nel senso proposto da Diebold, non si può parlare di automazione di un processo produttivo se ci si limita a sostituire il lavoro umano con il lavoro meccanico di macchine semplici o utensili. È necessario che l'intera catena produttiva sia automatizzata. Ciò non è possibile se una macchina si limita a compiere "ciecamente" una determinata azione e possa essere soltanto accesa o spenta. Si ha automazione quando diversi meccanismi lavorano in modo program-

---

<sup>17</sup> Per quanto riguarda le opere storiografiche che partono dalla preistoria dell'informatica, segnaliamo: D. Casalegno, *Uomini e computer. Storia delle macchine che hanno cambiato il mondo*, Hoepli, Milano 2009; D. Bolter, *Turing's man. Western culture in the computer age*, The University of North Carolina Press, Chapel Hill 1984; S. L. Garfinkel, R. H. Grunspan, *The Computer Book. From the Abacus to AI*, Sterling, New York 2018.

<sup>18</sup> Tra gli studi che concedono solo un cenno alla preistoria, per poi concentrarsi sugli sviluppi postbellici, segnaliamo i seguenti: D. Crevier, *AI. The tumultuous history of the search for AI*, BasicBooks, New York 1993; M. Wooldridge, *A Brief History of AI*, Flatiron Books, New York 2019; e il già citato libro di J. Yost, *Making IT Work*.



mato e coordinato e ciascuno di essi ha capacità di autoregolazione. Grazie a sensori, sistemi di retroazione positiva e negativa, servosistemi, sistemi di controllo numerico, capacità di riconoscimento e apprendimento, la macchina deve avere “intelligenza” di ciò che le accade intorno e deve mutare comportamento secondo la convenienza. In altre parole, la macchina deve mimare almeno il comportamento interazionale, umano o animale, più elementare. Un essere umano riconosce la presenza di un oggetto, per esempio il fuoco, avvicina gradualmente la mano a esso finché l’azione è utile, gratificante, piacevole, la ritrae quando l’aumento della temperatura inizia a provocare disagio o dolore, ha memoria dell’evento e, dunque, apprende dall’esperienza. La macchina automatica – utilizzando relè, valvole, transistor, circuiti integrati e, da qualche anno, reti neurali e sistemi di *machine learning* – simula i meccanismi biologici coinvolti in questo tipo di interazione ambientale, come percezione, azione, sensazione, retroazione positiva, raggiungimento della soglia, controllo, retroazione negativa, memoria, apprendimento.

Macchine capaci di contare sono dunque fondamentali per garantire il funzionamento dei sistemi automatici. Mikell P. Groover, compilatore della voce “automation” per l’*Encyclopedia Britannica*, fornisce diversi esempi di automazione. Ne riportiamo solo due, uno riferito alla preistoria e uno alla storia del fenomeno. Per quanto riguarda la prima, uno «sviluppo importante nella storia dell’automazione fu il telaio Jacquard, che dimostrò il concetto di macchina programmabile... intorno al 1801»<sup>19</sup>. Per quanto riguarda la seconda, «lo sviluppo del calcolatore elettronico digitale (l’ENIAC nel 1946 e l’UNIVAC I nel 1951) ha permesso alla funzione di controllo nell’automazione di diventare molto più sofisticata e di eseguire i calcoli associati molto più velocemente di quanto fosse precedentemente possibile»<sup>20</sup>. Si parla, in questo caso, di macchine a controllo numerico computerizzato (CNC). Come si può notare, entrambi gli esempi si trovano anche nelle storie dell’intelligenza artificiale che abbiamo preso in esame.

Si consideri che simili sovrapposizioni tematiche si trovano nelle storie della “cibernetica”, disciplina fondata da Norbert Wiener, John von Neumann, Arturo Rosenblueth e altri ricercatori nell’estate del 1947<sup>21</sup>, ma che ha nondimeno una preistoria<sup>22</sup>. L’oggetto di studio di questa disciplina sono i sistemi di retroazione e controllo, tanto meccanici quanto organici<sup>23</sup>. Nel

<sup>19</sup> M. P. Groover, *Automation*, [www.britannica.com](http://www.britannica.com), 22 ottobre 2020.

<sup>20</sup> *Ibidem*.

<sup>21</sup> R. R. Kline, *The Cybernetics Moment. Or Why We Call Our Age the Information Age*, Johns Hopkins University Press, Baltimore 2015.

<sup>22</sup> D. A. Mindell, *Between Human and Machine. Feedback, Control, and Computing before Cybernetics*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London 2002.

<sup>23</sup> W. Ross Ashby, *An Introduction to Cybernetics*, Chapman & Hall, London 1956.

1948, Wiener definisce la cibernetica come l'insieme dei «tentativi di trovare gli elementi comuni nel funzionamento delle macchine automatiche e del sistema nervoso umano»<sup>24</sup>. I legami con l'automazione e l'intelligenza artificiale sono evidenti. Un'analisi delle radici e degli sviluppi di questo ulteriore filone di ricerca ci porterebbe però troppo lontano.

Una linea di demarcazione che ci sentiamo di tracciare, in funzione del discorso che qui intendiamo sviluppare, è tra automazione sperimentale del lavoro e del pensiero, da una parte, e automazione della società, dall'altra. Molte delle macchine che abbiamo menzionato, per esempio la Pascalina o la macchina calcolatrice di Leibniz, erano in possesso di pochissimi studiosi e pertanto non incidavano sulla vita quotidiana delle persone comuni. Poiché, anche nell'ambito della storia delle idee, assumiamo una prospettiva sociologica, è l'incontro tra le masse e la tecnologia che maggiormente ci interessa. Il momento in cui la persona comune inizia a essere circondata da sistemi automatici e a interagire con essi quotidianamente è la rivoluzione industriale e, in particolare, la seconda fase della stessa, anche detta “decollo”, temporalmente locata tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento<sup>25</sup>.

Di fronte a questi scenari, è nato un dibattito sul tipo di educazione che dovrebbe essere impartito a bambini e adulti per fronteggiare le sfide della rivoluzione industriale<sup>26</sup>. Le ricette sono andate in due direzioni diverse. C'è chi ha proposto riforme per favorire l'integrazione nella società tecnologica avanzata, ritenendo fondamentale positivo il superamento degli assetti preindustriali, e chi invece ha proposto di riformare il sistema scolastico e universitario per preparare i cittadini a proteggersi dai pericoli del mondo automatizzato. Come già annunciato nel titolo e nell'*incipit*, in questo saggio ci occuperemo di due pedagogisti che si sono avviati sulla seconda strada: Alexis Carrel e Aldous Huxley. Ma prima di addentrarci nell'analisi del loro pensiero, dobbiamo chiarire il motivo per cui, a dispetto dello specialismo oggi imperante, etichettiamo come “pedagogisti” un biologo e uno scrittore.

Per giustificare la scelta dovrebbe bastare l'evidenza dei fatti. È sufficiente non avere paraocchi burocratici, per riconoscere che i due studiosi si sono occupati sistematicamente di pedagogia. Tuttavia, vogliamo per una volta appellarci al tanto esecrato “principio di autorità”. Già René Hubert li ha elevati a protagonisti di primordine nella sua *Storia della pedagogia*, per i motivi che andiamo a esporre.

---

<sup>24</sup> N. Wiener, *Cybernetics*, «Scientific American», vol. 179, n. 5, November 1948, pp. 14-19.

<sup>25</sup> M. Vasta, *Innovazione tecnologica e capitale umano in Italia (1880-1914). Le traiettorie della seconda rivoluzione industriale*, Il Mulino, Bologna 1999.

<sup>26</sup> Per quanto riguarda la periodizzazione delle rivoluzioni industriali, si veda anche: R. Campa, *Fourth Industrial Revolution and Emotional Intelligence: A Conceptual and Scientometric Analysis*, «Changing Societies & Personalities», vol. 4, n. 1, 2020, pp. 8-30.

Hubert, pur accettando l'idea durkheimiana del relativismo sociologico dei sistemi educativi<sup>27</sup>, precisa che le grandi dottrine pedagogiche sono necessariamente critiche nei confronti dello status quo<sup>28</sup>. Affinché un nuovo sistema educativo venga in essere, il vecchio deve essere abbandonato. Le proposte normative, per quanto dissonanti tra loro, nascono dalla sentita esigenza di riformare un sistema che pare essere entrato in una fase di declino irreversibile. Insomma, non v'è dottrina pedagogica «che non implichi la critica più o meno violenta del sistema vigente e a volte, indirettamente, dell'intera istituzione sociale»<sup>29</sup>. Per trovare una via d'uscita, i teorici dell'educazione talvolta guardano al passato, a tradizioni dimenticate che cercano di recuperare, talaltra guardano al futuro, a nuovi assetti sociali.

Hubert, scrivendo nel 1949, ovvero a valle di drammatici eventi come la prima e la seconda guerra mondiale, afferma che si è raggiunto il punto critico che prelude al cambiamento. Da un lato si registra il predominio della scienza e delle sue applicazioni tecniche nella vita dell'uomo, dall'altro ci si rende conto che la scienza è muta a riguardo delle domande di senso. Perciò, nascono dottrine pedagogiche che fanno perno su una filosofia dell'uomo, animate dall'intenzione di porre un argine allo strapotere cieco delle scienze della natura e delle tecniche. Secondo il pedagogista francese, si avverte l'esigenza di un sistema di educazione unico, uguale per tutto il popolo, imperniato sul superamento tra educazione liberale e professionale, tra preparazione alla piena cittadinanza e alla produzione. Il tradizionale modello di società classista, in cui élite ben educate guidano i cittadini produttori, non ha dato buona prova di sé nella prima metà del Novecento. Tuttavia, non tutti ritengono opportuno abbandonare l'approccio elitista all'educazione.

Quando arriva a parlare dei più significativi contributi pedagogici dell'età contemporanea, curiosamente, Hubert tratta in dettaglio proprio le dottrine elaborate dai nostri due non specialisti della materia: il biologo francese naturalizzato americano Alexis Carrel, premio Nobel per la medicina nel 1912, e lo scrittore Aldous Huxley, conosciuto soprattutto come autore del classico della letteratura fantascientifica *Brave New World*, dato alle stampe nel 1932.

Ciò che accomuna i due autori è che «si trovano d'accordo nel denunciare i pericoli insiti nella spaventosa complessità e nel carattere brutalmente meccanico di una civiltà fondata sulle scienze e sulle tecniche della natura fisi-

---

<sup>27</sup> R. Campa, *Perfezionamento e meccanizzazione. Lezioni dalla sociologia dell'educazione*, «Orbis Idearum. European Journal of the History of Ideas», vol. 9, n. 1, 2021, pp. 87-120.

<sup>28</sup> R. Hubert, *Storia della pedagogia. Fatti e dottrine*, Armando Editore, Roma 1961, p. 364.

<sup>29</sup> Ivi, p. 367.

ca»<sup>30</sup>. Diversa, però, è la loro ricetta pedagogica per raddrizzare la situazione, perché diverso è il loro credo politico.

## 2. ALEXIS CARREL: UNA RICETTA AUTORITARIA

In quello che forse è il suo libro più noto, *L'homme cet inconnu*<sup>31</sup>, Alexis Carrel contrappone le scienze dell'uomo alle scienze della natura e produce un peana a favore delle prime, affinché si ponga fine all'egemonia delle seconde. È un'egemonia il cui inizio egli riconduce alla rivoluzione scientifica di Galileo e Cartesio<sup>32</sup>. Bisogna prestare anzitutto attenzione al fatto che lo scienziato francese, quando parla di scienze umane, non pensa alle scienze sociali né tantomeno alle discipline umanistiche. Le scienze umane per eccellenza sono per lui la medicina e la biologia, mentre la sociologia e l'economia politica altro non sono che «scienze basate su congetture, pseudoscienze»<sup>33</sup>. Da questa affermazione non bisogna però dedurre che il biologo francese appartenga alla schiera degli scienziati spocchiosi, convinti di possedere la verità ultima su tutte le cose. Al contrario, egli fa professione di fallibilismo. Afferma, infatti, che – per via della complessità del soggetto e dei limiti della nostra intelligenza – «la conoscenza di noi stessi non raggiungerà mai la elegante semplicità e la bellezza della fisica»<sup>34</sup>. Alla sociologia, all'economia e alla pedagogia rimprovera piuttosto il fatto di non rendersi conto della propria debolezza epistemologica e di presentare le proprie tesi come dogmi religiosi. Dal problema non sono esenti medici e biologi, ma «soprattutto gli educatori, gli economisti e i sociologi, trovandosi di fronte a dei problemi complicatissimi, hanno finito con costruire delle ipotesi, facendone poi degli articoli di fede...»<sup>35</sup>. Egli non sfugge, dunque, dalla tendenza di voler assoggettare il destino dell'uomo al primato della scienza, ma con qualche cautela. In particolare, chiede di depotenziare il ruolo sociale delle scienze della natura fisica. A produrre un mondo non più a misura d'uomo, secondo il medico francese, sono *de facto* l'astronomia, la meccanica, la fisica, l'ingegneria, le scienze della “materia inerte”.

Carrel, sin dalla prefazione, mette nero su bianco che il suo libro si rivolge «a tutti coloro il cui compito quotidiano è l'educazione, la formazione o

---

<sup>30</sup> Ivi, p. 348.

<sup>31</sup> A. Carrel, *L'uomo, questo sconosciuto*, Bompiani, Milano 1936.

<sup>32</sup> Carrel chiama questo periodo *Renaissance*, anche se, evidentemente, non nel senso attribuito al termine dalla storiografia italiana.

<sup>33</sup> A. Carrel, *L'uomo, questo sconosciuto*, cit., p. 37.

<sup>34</sup> Ivi, p. 22.

<sup>35</sup> Ivi, pp. 45-46.

la direzione degli individui»<sup>36</sup>. Vediamo, allora, qual è la sua ricetta pedagogica.

Dopo una meticolosa descrizione della vita moderna nei grandi agglomerati urbani e distretti industriali, il medico si chiede che influenza avrà sul futuro della specie umana il nuovo stile di vita. Risponde che tutti i miglioramenti prodotti dalle nuove tecnologie (le comodità, l'igiene, l'abbondanza, l'alimentazione, la sicurezza, ecc.), pur innegabili, sono accompagnati da effetti collaterali deleteri. La civiltà moderna si trova in una «dannosa situazione» perché è frutto dei «capricci delle scoperte scientifiche» e degli «appetiti degli uomini»<sup>37</sup>. Per esempio, «nessuno s'è chiesto se gli uomini avrebbero sopportato il ritmo della vita enormemente accelerato dai rapidi trasporti, dal telegrafo, dal telefono, dalle macchine per scrivere e calcolatrici, da quelle che compiono tutti i tradizionali lavori domestici, dalla tecnica moderna degli affari», né «si è pensato agli effetti della fabbrica sullo stato fisiologico e mentale degli operai»<sup>38</sup>. Analogamente, le città moderne sono state costruite senza tenere in dovuta considerazione le caratteristiche biologiche, psicologiche e sociologiche dell'essere umano. «La forma e le dimensioni delle costruzioni moderne sono state ispirate dalla necessità di trarre il massimo rendimento da ogni metro quadrato di terreno»<sup>39</sup>. Carrel scrive queste parole mentre si trova nell'affollata e chiassosa New York, ove si è trasferito per lavorare con la Fondazione Rockefeller.

La soluzione proposta dallo studioso francese è gettare a mare il vecchio sistema di educazione e, possibilmente, con esso, l'intera società industriale. Nato in una famiglia cattolica, educato dai gesuiti, si dichiara agnostico una volta raggiunta la maggiore età, per poi tornare alla fede dell'infanzia nel 1942, due anni prima della morte. Il suo legame culturale con il cattolicesimo è comunque evidente anche negli anni dell'agnosticismo ed emerge a tratti ne *L'homme, cet inconnu*. Carrel si dice affascinato dalle imprese dei monaci, dei cavalieri e degli artigiani del Medioevo. Il suo sogno è che si possa ripetere l'impresa di salvare la cultura antica, seppure in modo diverso. Oggi, come nel passato, le due condizioni essenziali per il pieno sviluppo dell'individuo sono il relativo isolamento e la disciplina. Il medico francese suggerisce ai propri lettori una serie di norme "ascetiche": astenersi dal frequentare i cinema, non assistere a spettacoli dozzinali e in particolare alle commedie; non mandare i propri figli nelle scuole che preparano all'integrazione nella società industriale; non ascoltare programmi radiofonici; non leggere giornali e libri che allontanino dai valori della tradizione.

---

<sup>36</sup> Ivi, p. 10.

<sup>37</sup> Ivi, pp. 33-34.

<sup>38</sup> Ivi, pp. 34-35.

<sup>39</sup> Ivi, p. 35.

L'obiettivo fondamentale è individuare i bambini dotati di superiori potenzialità fisiche e intellettive e aiutarli a svilupparsi nel modo più completo possibile. Lo scopo dichiarato è «dare alla nazione un'aristocrazia non ereditaria»<sup>40</sup>. I bambini selezionati, gli eletti, possono provenire da tutte le classi sociali. Carrel non nasconde però un pizzico di snobismo, quando sottolinea che gli uomini illustri compaiono più frequentemente nelle famiglie dell'alta borghesia e dell'aristocrazia ereditaria ed è in queste classi che si devono innanzitutto cercare i bambini da allevare nel modo più opportuno. In ogni caso, si deve trovare il modo per fermare la proletarizzazione spirituale della società, ossia la trasformazione in «proletari manuali o intellettuali» dei contadini, degli artigiani, degli artisti, dei professori e degli scienziati.

Come ottenere questo risultato? Per formare la futura élite si dovrà evitare una specializzazione eccessiva e, in particolare, nelle scienze della natura e nell'ingegneria. I rampolli chiamati a trasformare la società dovranno assimilare *tutte* le scienze dell'uomo. Essi dovranno apprendere «l'anatomia, la fisiologia, la chimica biologica, la psicologia, la metapsichica, la patologia, la medicina e anche avere una conoscenza approfondita di genetica, nutrizione, sviluppo, pedagogia, estetica, morale, religione, sociologia ed economia»<sup>41</sup>. Per permettere a ogni singolo cervello di assorbire e padroneggiare una tale mole di conoscenze, serviranno venticinque anni di studio ininterrotto e la rinuncia dei prescelti ai modi comuni di esistenza, persino al matrimonio e alla famiglia. Essi dovranno vivere «come i monaci dei grandi ordini contemplativi, e non come professori universitari, e ancor meno come uomini d'affari»<sup>42</sup>. Raggiunta l'età di cinquant'anni, i nuovi asceti potranno dirigere efficacemente la ricostruzione dell'essere umano e di una civiltà basata sulla sua vera natura. Anche i corpi dovranno essere curati, tenendo a mente che la loro bellezza – il cui apice sarebbe stato raggiunto nei corpi degli atleti greci dei tempi di Pericle – dipende dallo sviluppo armonioso di muscoli e scheletro. Echi di Platone riecheggiano nel discorso di Carrel. La selezione, la perpetuazione, la propagazione degli elementi migliori, più forti e intelligenti, dovrà essere garantita anche da rigorose pratiche eugenetiche. Dopodiché,

una minoranza ascetica e mistica acquisirebbe rapidamente un potere irresistibile sulla maggioranza giocosa e cieca, e saprebbe imporle, con la persuasione ed anche con la forza, nuove forme di vita. Nessun dogma della società moderna è incrollabile: né gli stabilimenti giganteschi, né gli uffici che sal-

---

<sup>40</sup> Ivi, p. 307.

<sup>41</sup> Ivi, p. 296.

<sup>42</sup> *Ibidem*.

gono fino al cielo, né le grandi città, né la morale industriale, né la mistica della produzione sono necessarie al nostro progresso<sup>43</sup>.

Come si può notare, si tratta di una soluzione elitista, non democratica, che risente evidentemente del milieu storico in cui è proposta: l'epoca dei totalitarismi e della crisi delle democrazie liberali. Va, tuttavia, notato che Carrel non sta pensando né a una società rigidamente classista né a una civiltà che regredisce sul piano tecnologico e rinuncia del tutto alle macchine. La nuova aristocrazia è, infatti, chiamata a trasmettere i propri saperi e valori a tutta la società. Ciò che il medico francese rifiuta è una civiltà che trasforma le persone in ingranaggi di macchinari, al fine di produrre beni superflui e comodità che fanno regredire l'uomo sul piano spirituale e biologico. La formula che propone è: cultura senza benessere, bellezza senza lusso, macchine senza schiavitù della fabbrica, scienza senza culto della materia. Pensa, dunque, a un'aristocrazia culturale dai modi di vita spartani e ascetici. E, ancora una volta, il pensiero non può che andare alla *Repubblica* di Platone.

Il medico francese afferma che, per introdurre nel mondo interiore del bambino le idee destinate a influenzare l'evoluzione dei suoi tessuti e della sua mente, servono insegnanti adeguati e libri adatti. Sottolinea anche che, a volte, bastano i libri per elevare la coscienza di un individuo, anche se nasce in condizioni sociali e familiari svantaggiate e non ha insegnanti adeguati. È conscio della delicatezza del problema, tanto che depreca a più riprese la diffusione di libri diseducativi. Non ci fornisce però indicazioni precise sui libri che la nuova aristocrazia dovrebbe leggere nei venticinque anni di vita monacale.

Per quanto riguarda le scienze biologiche e mediche, dobbiamo presumere che i nuovi aristocratici siano chiamati ad attingere alle conoscenze più recenti, aggiornate, ben stabilite. Resta, però, aperto il discorso sulle opere che dovrebbero garantire l'accesso ai valori e formare la sensibilità etica, estetica e religiosa. Abbiamo solo qualche indizio. Carrel scrive che «la letteratura ascetica e mistica è molto ricca» e precisa che «gli scritti dei grandi mistici cristiani sono alla portata di tutti»<sup>44</sup>. Il misticismo ha avuto un ruolo maggiore in Oriente che non in Occidente, tuttavia, i «classici» prediletti da Carrel sono le grandi figure religiose della tradizione occidentale. A suo dire, la mistica cristiana esprime la forma più elevata dell'attività religiosa perché, a differenza delle mistiche indiane e tibetane, ha avuto «il privilegio di ricevere dalle sue origini le lezioni della Grecia e di Roma; dall'una ebbe l'intelligenza, dall'altra l'ordine e la misura»<sup>45</sup>.

---

<sup>43</sup> Ivi, p. 306.

<sup>44</sup> Ivi, p. 143.

<sup>45</sup> Ivi, p. 145.

Il suo discorso presenta almeno un punto di grande interesse. L'apporto civilizzatore delle antiche civiltà pagane europee – in particolare sul piano della filosofia, delle matematiche, della medicina, dell'astronomia, delle arti meccaniche, del diritto e della politica – è poco o punto contestato. Carrel, però, si spinge a dire che gli apporti ricevuti dai Greci e dai Romani hanno conferito una superiorità al cristianesimo *anche sotto il profilo strettamente religioso* e – si badi – non nei suoi aspetti rituali, mondani, esteriori, ma proprio in quelli più squisitamente spirituali. A preparare la strada del misticismo ascetico non sarebbe stato il nucleo di fede originario del cristianesimo, legato alle Sacre Scritture, alla rivelazione, alla civiltà mediorientale, ma la tradizione spirituale greco-romana.

Naturalmente, l'idea che il paganesimo sia penetrato nella stessa teologia cristiana non è nuova. Giova ricordare che il cattolicesimo tardomedievale e rinascimentale è stato spesso accusato da Lutero e Calvino di essere uno smaccato ritorno al paganesimo. I riformatori protestanti predicavano invece il ritorno alle Scritture e deprecavano l'uso e l'abuso in materia teologica delle idee di Aristotele e Platone, per non parlare di quelle del misterioso Ermete Trismegisto. Questa interpretazione ha avuto ripercussioni anche in ambito pedagogico. Giovanni Comenio, da molti indicato come il padre dell'educazione universale moderna, nel suo ideale "pansofico" non volle lasciare molto spazio ai classici della *paganitas*. Il capitolo XXV della sua *Didactica Magna* è significativamente intitolato: *Se vogliamo riformare le scuole in accordo con le leggi della vera cristianità, dobbiamo rimuovere da esse i libri scritti dai pagani, o, in ogni caso, usarli con più cautela di quanto si è fatto finora*<sup>46</sup>. Il riformatore lamenta che l'Europa è cristiana solo di nome e conosce il mondo meglio di quanto non conosca Cristo, perché più che le Sacre Scritture tiene in stima le opere di Terenzio, Plauto, Cicerone, Ovidio, Catullo e Tibullo. Dice anche a chiare lettere che non si tratta di conoscenza supplementare, poiché «persino per i teologi, i sostenitori della saggezza divina, solo la maschera esterna è fornita da Cristo, mentre lo spirito che li pervade è tratto da Aristotele e dall'esercito degli scrittori pagani»<sup>47</sup>. E aggiunge che si tratta di un abuso della libertà e di una vergognosa profanazione. Max Weber, che pur condivide con Carrel la preoccupazione per la "gabbia d'acciaio" generata dallo sviluppo burocratico e tecnologico, associando l'ascetismo in primis al calvinismo puritano, si pone nel solco della narrazione di Comenio. Ora, invece, Carrel – e qui sta la novità – afferma che il cristianesimo è spiritualmente superiore, proprio *perché* e non *nono-*

---

<sup>46</sup> Traduzione nostra. Cfr. J. A. Comenius, *The Great Didactics*, Adam and Charles Black, London 1896, p. 383.

<sup>47</sup> *Ibidem*.



*stante* abbia incorporato nella propria tradizione le idee dei grandi classici greci e latini<sup>48</sup>.

Secondo Carrel, il misticismo e la sensibilità estetica sono fondamentali perché consentono di sviluppare una ferrea disciplina del corpo e della mente e di comprendere quanto siano limitate le rappresentazioni del mondo prodotte dalla scienza materialistica e meccanicistica. Sono, dunque, qualità indispensabili per rigettare i valori della moderna società dei consumi. Per esemplificare il suo pensiero, il medico francese spiega che un tramonto è interpretato da un fisico nei termini di onde elettromagnetiche, nella convinzione che solo ciò che è misurabile sia oggettivo. In realtà, le onde rilevate e misurate non sono più oggettive dei colori brillanti percepiti dal pittore. Entrambi gli aspetti – il sentimento estetico generato da quei colori e la misura della lunghezza delle onde elettromagnetiche – fanno parte del nostro essere e hanno, perciò, lo stesso diritto di esistenza. «La gioia ed il dolore sono importanti quanto i pianeti e il sole»<sup>49</sup>. A questo punto, Carrel ci indica una lista di classici che offrono un'immagine più ampia e ricca del mondo, rispetto a quella dell'uomo comune della società consumistica, il Mr. Babbitt immortalato nel romanzo satirico di Sinclair Lewis. L'invito è ad allargare l'orizzonte leggendo Dante Alighieri, Waldo Emerson, Henri Bergson e George Ellery Hale<sup>50</sup>.

La ricetta pedagogica del biologo franco-americano va letta in relazione alla sua posizione politica. Carrel pubblica il libro nel 1935. Lo scrive, dunque, dopo il crollo di Wall Street del 1929. Vivendo in America, osserva gli effetti più deleteri della Grande Depressione. Non pochi intellettuali e cittadini guardano con interesse alle soluzioni alternative al modello democratico-capitalista, considerato in crisi irreversibile. C'è chi guarda all'Unione Sovietica e chi all'Italia fascista o alla Germania nazista. Carrel, convinto anticomunista, guarda con maggiori speranze in direzione di Roma e Berlino, tanto che aderisce al *Parti Populaire Français*, fondato nel 1936 dal sindaco di Saint-Denis, Jacques Doriot. Il PPF è una formazione di orientamento fascista. Il suo leader era stato in precedenza segretario dei giovani comunisti francesi. Espulso dal Partito Comunista, organizza una scissione e si schiera contro il Fronte Popolare delle sinistre. Dopo l'armistizio del 1940, con la Francia spezzata in due tra territorio occupato (Parigi) e territorio libe-

<sup>48</sup> Il sociologo Luciano Pellicani interpreta la Riforma come un rigurgito di Medioevo, proprio per l'insistenza dei riformatori sul ritorno alle Sacre Scritture. Cfr. L. Pellicani, *Le radici pagane dell'Europa*, Rubbettino, Soveria Mannelli 2007, pp. 101-113.

<sup>49</sup> A. Carrel, *L'uomo, questo sconosciuto*, cit., p. 330.

<sup>50</sup> Curiosamente, nella traduzione italiana, è stato espunto il nome dell'astronomo G. E. Hale, autore di classici della letteratura scientifica come *The New Heavens* e *The Study of Stellar Evolution*, nonostante fosse essenziale nell'economia del discorso, essendo lo scopritore dei campi magnetici delle macchie solari.

ro (Vichy), Doriot sostiene risolutamente la collaborazione con i nazisti e contribuisce alla creazione della *Legione dei Volontari Francesi contro il Bolscevismo* (LVF). Con il grado di tenente, combatte in uniforme tedesca sul fronte orientale. È ucciso dall'aviazione anglo-americana il 22 febbraio 1945, mentre fugge in automobile verso il castello di Sigmaringen, in Germania, ove avevano trovato rifugio altri collaborazionisti del regime di Vichy.

Anche Carrel collabora con il governo di Vichy. Anzi, vede nel regime del suo vecchio amico, il Maresciallo Philippe Pétain, l'occasione per realizzare alcune delle idee elaborate ne *L'uomo, questo sconosciuto*. Nel 1940, fa ritorno in Francia. Nel 1941, sotto l'egida del governo, fonda la *Fondation française pour l'étude des problèmes humains*, anche conosciuta come Fondazione Carrel, e ne diventa "reggente". Secondo la descrizione proposta da Gwen Terrenoire nel rapporto *Eugenics in France*, «la fondazione era un centro pluridisciplinare che ha impiegato circa 300 ricercatori (principalmente statistici, psicologi, medici) dall'estate del 1942 alla fine dell'autunno del 1944»<sup>51</sup>.

Lo scienziato non ha dunque il tempo per mettere in pratica i principi pedagogici ed eugenetici elaborati nel suo *best seller* che, come abbiamo visto, richiedono almeno il tempo di una generazione. Il 6 giugno 1944, gli alleati sbarcano in Normandia e, il 25 agosto dello stesso anno, il generale Charles De Gaulle entra a Parigi alla testa delle divisioni angloamericane. Carrel viene immediatamente sospeso dal ministro della Salute del governo provvisorio della Repubblica, ma ad evitargli il dispiacere di un processo interviene la sua improvvisa morte, registrata il 5 novembre 1944.

### 3. ALDOUS HUXLEY: UNA RICETTA ANARCHICA

Hubert indica in Aldous Huxley il secondo pedagogista fortemente critico nei confronti della civiltà delle macchine. Tuttavia, a differenza di Carrel, che era affascinato dai grandi condottieri e non disdegnava l'uso della forza<sup>52</sup>, Huxley è un convinto pacifista, risolutamente critico nei confronti dei regimi totalitari nati nel periodo interbellico. Nel saggio *Fini e mezzi*, dato alle stampe nel 1937, lo scrittore nota che, con crescente determinazione, s'impartisce ai ragazzi europei un'educazione militarizzata, fondata sulla disciplina e sull'obbedienza. Questa tendenza, accentuata e ostentata nei regimi fascisti e comunisti, è nondimeno osservabile anche nei paesi democra-

---

<sup>51</sup> G. Terrenoire, *Eugenics in France (1913–1941) a review of research findings*, Joint Programmatic Commission UNESCO-ONG Science and Ethics, 2003.

<sup>52</sup> Quando deve indicare degli esempi di uomini di genio, Carrel fa i nomi di Napoleone e Mussolini.

ci, incluso il Regno Unito. Tutto ciò è preoccupante. Huxley teme il ripetersi della carneficina della prima guerra mondiale e, a posteriori, sappiamo che le sue preoccupazioni avevano un fondamento.

Lo scrittore inglese è stato sovente accusato di luddismo intellettuale, per il malcelato fastidio che gli provoca il mondo tecnologico. Del resto, lo scrittore che gli ha regalato imperitura memoria è il romanzo distopico *Brave New World*<sup>53</sup>. Tuttavia, egli mostra di sapere che non ci si può sbarazzare dell'«odiato mondo delle macchine»<sup>54</sup>. Non è possibile «per la semplice ragione che, nel processo di sbarazzarcene, saremmo obbligati a sbarazzarci anche di quella metà della razza umana la cui esistenza su questo pianeta è resa possibile soltanto dall'esistenza delle macchine»<sup>55</sup>. Insomma, solo uno sprovveduto potrebbe pensare che sia possibile eliminare gli effetti collaterali negativi dell'industrializzazione eliminando l'industria stessa.

Huxley non è uno sprovveduto. Resta, però, convinto che, invece di fare progredire l'uomo, i nuovi mezzi tecnologici di produzione e comunicazione lo abbiano impoverito spiritualmente e che sia vitale trovare una soluzione al problema. Pur senza utilizzare esplicitamente le categorie di *Gemeinschaft* e *Gesellschaft* elaborate da Ferdinand Tönnies, lo scrittore inglese contrappone la vita comunitaria nei villaggi alla vita solitaria nelle metropoli. Non solo nei grandi agglomerati urbani la comunità svanisce insieme ai suoi valori, ma la famiglia stessa si frantuma. L'uomo moderno vive «una vita sconnessa, atomistica, obbedendo passivamente durante le ore di lavoro, e lasciandosi passivamente divertire da macchine durante le ore di svago»<sup>56</sup>. Riguardo a quest'ultimo aspetto, il quadro che descrive è desolante.

...la letteratura poliziesca, gli stupefacenti, i *grands journaux d'informations* circolano a decine di milioni ogni mattina e ogni sera per tutto l'anno; ogni mese riviste da strapazzo offrono a milioni di lettori la loro dose di sincere confessioni, di amenità cinematografiche, di piccanti storie poliziesche, di misteri sensazionali; per tutto il giorno si srotolano nei cinematografi milioni di metri di pellicole sceme e moralmente squallide, davanti ad un avvicinarsi di pubblico. Da migliaia di stazioni trasmettenti, per diciotto ore sulle ventiquattro, nell'etere contaminato vengono versati fiumi di musica (in prevalenza cattiva), e propaganda politica (in prevalenza falsa e malevola). Da un lato strumenti di meravigliosa ingegnosità e potere; e dall'altro un modo di usare questi strumenti che è idiota o criminale, o tutt'e due le cose insieme<sup>57</sup>.

<sup>53</sup> A. Huxley, *Il mondo nuovo*, Arnoldo Mondadori Editore, Milano 1933.

<sup>54</sup> A. Huxley, *Fini e mezzi*, Arnoldo Mondadori Editore, Milano 1947, pp. 176-177.

<sup>55</sup> *Ibidem*.

<sup>56</sup> Ivi, p. 92.

<sup>57</sup> Ivi, pp. 212-213.

Huxley non ha dubbi: «Questi sono i frutti morali e intellettuali del nostro sistema d'educazione»<sup>58</sup>. Se il tarlo è nella formazione dei ragazzi, è da qui che si deve partire per invertire la tendenza. L'obiettivo dell'educazione deve essere la formazione di un essere umano disinteressato, distaccato, "non-attaccato" (*non-attached*) – termine, quest'ultimo, preso in prestito dalla tradizione buddista. È un ideale che lo scrittore riscopre guardando al passato, ai grandi filosofi, ai mistici, ai fondatori di religioni<sup>59</sup>.

Quali sono i passi da percorrere? Se non si può tornare al modello di vita comunitaria della tradizione, se non si può uscire dalla civiltà industriale che riduce gli individui a meri atomi di un meccanismo inumano, si possono almeno investire le scuole e le università del compito di surrogare lo spirito di *Gemeinschaft*. Trasformando gli istituti d'istruzione in comunità organiche, si può ritardare la decadenza della vita del villaggio e della famiglia<sup>60</sup>. L'individuo, per quanto irrimediabilmente avviato a una vita solitaria e a una carriera professionale basata sulla competizione, porterebbe così con sé un forte bagaglio di esperienze basate sulla cooperazione.

Il vero nodo da sciogliere è, però, quello dei programmi didattici. Huxley nota che «al giorno d'oggi l'educazione come istruzione assume una delle due forme: accademica (o liberale) e tecnica. Si suppone che l'educazione accademica... sia una ginnastica per mezzo della quale essi potranno sviluppare tutte le facoltà della loro mente», mentre si ritiene che l'educazione tecnica «renda i giovani efficienti in qualche mestiere o professione particolare»<sup>61</sup>. In realtà, nel suo complesso, il sistema educativo moderno non fa che generare legioni di «pappagalli o specialisti»<sup>62</sup>. Oltretutto, molti di loro ritornano nelle università e nelle scuole in veste di docenti, producendo nuove generazioni di pappagalli e specialisti. Siamo dunque preda di un circolo vizioso senza fine.

«*Quis custodiet custodes?* Chi educerà gli educatori?» – si chiede lo scrittore. La risposta è lapidaria: per spezzare il circolo, almeno una generazione dovrà educarsi da sola. Un atteggiamento anarchico, per quanto non-violento, è il punto di partenza irrinunciabile. È necessario diffidare delle istituzioni, della cultura dominante, dell'informazione ufficiale. Quando pensa agli educatori, Huxley non si riferisce, infatti, soltanto agli insegnanti di professione, ma a tutta la classe intellettuale, a partire proprio dagli scrit-

---

<sup>58</sup> Ivi, p. 213.

<sup>59</sup> È un tema che Aldous Huxley ha sviluppato ancora più in dettaglio nel saggio *Filosofia perenne*, Arnoldo Mondadori, Milano 1959.

<sup>60</sup> A. Huxley, *Fini e mezzi*, cit., p. 91.

<sup>61</sup> Ivi, p. 213.

<sup>62</sup> Ivi, p. 219.

tori, perché «la principale virtù educativa della letteratura consiste nel suo potere di fornire ai lettori degli esempi che possano venire imitati»<sup>63</sup>.

Lo scrittore passa allora in rassegna i personaggi e gli eroi, reali o inventati, che ci consegna la cultura occidentale, da Ercole a Thor, dai soldati e gli uomini di stato di Plutarco ai santi del calendario cristiano, per arrivare ad Amleto, Werther, Julien Sorel, Alyosha Karamazov, Giulietta e Lady Chatterley. Analizza i valori che portano con sé i personaggi descritti da Shakespeare, Dostoevskij, Gorki, Dickens e Pickwick. La conclusione è che nei classici della letteratura occidentale, salvo rarissime eccezioni<sup>64</sup>, non c'è spazio per l'uomo disinteressato, distaccato, non-attaccato. Vicino a eroi grandiosi e paranoici, non mancano personaggi buoni, generosi, caritatevoli, ma sono in genere presentati come imbecilli. Il messaggio che passa è che l'atto disinteressato, se esiste, è prerogativa dei semplici, degli ingenui, dei poveri di spirito.

Su questo particolare, emerge una differenza fondamentale rispetto alla proposta pedagogica di Carrel. Per Huxley, che pure subisce il fascino della figura di Gesù Cristo e dei mistici cristiani, uno dei tarli della società occidentale è il cristianesimo come s'è sviluppato storicamente. Afferma che «il buddismo si mostra decisamente superiore al cristianesimo. Nel buddismo la stupidità morale, ovvero incoscienza, viene annoverata tra i peccati capitali»<sup>65</sup>.

Per lo scrittore inglese, ciò di cui abbiamo bisogno sono personaggi letterari davvero virtuosi sui quali i giovani possano modellare la loro condotta. Servono personaggi che siano insieme morali (ovvero non-attaccati alle cose materiali) e intelligenti. Com'è possibile che nazioni che si professano cristiane abbiano potuto dilaniarsi in guerre assurde che hanno provocato decine di milioni di morti e sembrano intenzionate a ripetere a breve l'esperienza? Per Huxley, ciò accade in parte perché non c'è coerenza etica tra l'*Antico Testamento*, in cui un Dio despota e vendicativo condanna interi popoli allo sterminio, e il *Nuovo Testamento* in cui un Dio (lo stesso Dio, se vale il dogma trinitario) insegna invece il perdono, la tolleranza, persino l'amore per il nemico. Il cristiano può quindi trovare un appiglio nelle Scritture per giustificare qualsiasi condotta.

Per un'ironia della storia, il mondo moderno «ha respinto la tradizione rabbinica mirabilmente ragionevole sull'educazione completa, al tempo stesso accademica e tecnica», e ha invece «preso dagli ebrei tutto quanto c'è di peggio nella loro eredità culturale»<sup>66</sup>. L'elenco è tanto lungo quanto sconso-

<sup>63</sup> Ivi, p. 228.

<sup>64</sup> L'eccezione menzionata da Huxley è il duca di *Measure for Measure* di Shakespeare.

<sup>65</sup> A. Huxley, *Fini e mezzi*, cit., p. 231.

<sup>66</sup> Ivi, pp. 225-226.

lante: «la feroce letteratura dell'Età del bronzo; gl'inni in lode della guerra; i racconti di carneficine ispirate da Dio e di tradimenti santificati; la fede primitiva in un dio personale, dispotico e appassionatamente privo di scrupoli; la bassa nozione milesiana che la virtù meriti un premio in denari contanti e in considerazione sociale»<sup>67</sup>. E, alcune pagine più avanti, aggiunge:

I teologi cristiani fecero del loro meglio per civilizzare e moralizzare questa divinità tribale; ma il Vecchio Testamento, ispirato in ogni sua linea, dettato da Dio stesso, era sempre lì per refutarli. L'ignoranza antica era stata santificata come rivelazione. Coloro ai quali faceva comodo essere ignoranti, e, con loro, i semplici e gli incolti, potevano trovare in quel tesoro di barbara stupidità delle giustificazioni per qualunque delitto e follia. Testi per giustificare abominazioni quali le guerre di religione, le persecuzioni degli eretici, il mancar di parola verso i miscredenti, si potevano trovare nei libri sacri e vennero infatti usati a più riprese durante tutta la storia della Chiesa cristiana per mitigare la scomoda onestà della morale civile<sup>68</sup>.

Quello che manca all'Occidente è dunque una moralità intelligente, basata su atti di generosità genuina che non siano solo spontanei ed estemporanei. Non basta che il fine sia buono, è necessario che lo sia anche il mezzo. Questa è la tesi centrale del libro che, non a caso, s'intitola *Fini e mezzi*. Inoltre, serve coerenza dottrinale e corrispondenza tra principi enunciati e comportamenti.

Per il buddista, l'uomo non-attaccato è chi «pone fine al dolore: e pone fine al dolore non solo per sé ma, astenendosi da attività maligne e stupide, anche a quel dolore che potrebbe infliggere ad altri. Questi è nello stesso tempo l'uomo felice o "beato", e l'uomo buono»<sup>69</sup>. Per rimanere fedele ai propri principi, per non infliggere dolore, il buddista non s'impegna «in occupazioni socialmente dannose come fare il soldato, fabbricare armi e droghe inebrianti»<sup>70</sup>.

La via d'uscita per riedificare su basi nuove l'educazione e l'intera società è dunque abbeverarsi da altre fonti, attingere dalla cultura indiana e cinese. Ciò non significa che tutto quanto ha espresso la cultura occidentale sia da buttare. «Il vangelo di Gesù è essenzialmente un vangelo di non-attaccamento» e, «in Grecia, l'ideale del non-attaccamento è proclamato, sebbene con una certa pedanteria da farisei, dagli stoici»<sup>71</sup>. Tuttavia, la generazione di educatori chiamata a cambiare il mondo dovrà auto-formarsi in-

---

<sup>67</sup> Ivi, p. 226.

<sup>68</sup> Ivi, pp. 310-311.

<sup>69</sup> Ivi, p. 14.

<sup>70</sup> Ivi, p. 231.

<sup>71</sup> Ivi, p. 13.

nanzitutto sui “classici” dell’Oriente, in particolare il *Tao Te Ching* di Laozi e gli insegnamenti di Buddha.

Per lo scrittore inglese, dunque, l’arte e la letteratura non sono mezzi di puro intrattenimento, né ricerca autotelica del bello e del sublime. Sono strumenti di riforma politica e sociale. Proprio come un altro gigante della letteratura distopica, il connazionale George Orwell, «Huxley non è un uomo di lettere impegnato in politica, ma un pensatore politico che sceglie la letteratura per diffondere le sue idee»<sup>72</sup>. Per quanto riguarda l’orientamento politico, ci sono pochi dubbi sul fatto che «negli anni tra il 1937 e il 1962 Aldous Huxley adottò una specie di anarchismo»<sup>73</sup>. Se anarchico fu, aggiungiamo noi, fu anarchico aristocratico. Non parliamo qui di aristocrazia del sangue, perché il capostipite della gloriosa dinastia degli Huxley, il biologo evoluzionista Thomas Huxley, noto come “il bulldog di Darwin”, era un autodidatta proveniente dalla classe media inglese<sup>74</sup>. Parliamo di aristocrazia culturale, o elitismo, ossia dell’idea che le masse in genere abbiano torto, sia in termini di gusto che di buon senso<sup>75</sup>. Si tratta di una questione fondamentale, perché è su questo crinale che si misura la differenza tra Huxley e Orwell. Quest’ultimo riteneva che fosse proprio il senso comune, l’opinione dell’uomo semplice, l’idea che due più due fa quattro, l’argine nei confronti della follia iconoclasta dei totalitarismi<sup>76</sup>. Orwell sembra avere maggiore fiducia nelle capacità di discernimento delle masse e, dunque, nella democrazia. Per Huxley, invece, più che l’antitesi assoluta dei totalitarismi, la democrazia capitalistica è un male minore che, tra l’altro, ha non po-

<sup>72</sup> A. Maurini, *Aldous Huxley: The Political Thought of a Man of Letters*, Lexington Books, Lanham 2017.

<sup>73</sup> S. Flaherty, *Aldous Huxley: social anarchist*, «Journal of Political Ideologies», vol. 27, n. 2, 2022, pp. 168-187. Più in dettaglio, secondo Seamus Flaherty, l’autore di *Brave New World* anticipa il “nuovo” anarchismo dell’era postbellica, «sposando gradualismo e pacifismo, sottolineando il significato dell’educazione e della meditazione come agenti di cambiamento sociale, cercando di costruire comunità intenzionali qui e ora, nonché basandosi su esempi preesistenti di “anarchia in azione” come le cooperative di produttori e consumatori, nell’avere una visione misurata dello Stato, non rifiutando l’istituzione in linea di principio, ma solo la sua forma coercitiva, e nel mettere il sesso al centro della sua visione utopica come ingrediente essenziale di una vita felice e sostenibile».

<sup>74</sup> I. Sansom, *Great dynasties of the world: The Huxleys*, «The Guardian», November 13, 2010. Alla dinastia appartiene anche il biologo Julian Huxley, fratello di Aldous, primo direttore dell’Unesco e fondatore del WWF e del movimento transumanista. Cfr. R. Campa, *Creatori e creature. Anatomia dei movimenti pro e contro gli OGM*, Deleyva Editore, Monza 2013, pp. 156-163.

<sup>75</sup> M. Birnbaum, *Aldous Huxley: An Aristocrat’s Comments on Popular Culture*, «The Journal of Popular Culture», II, 1968, pp. 106-112.

<sup>76</sup> R. Campa, *George Orwell e le menzogne dei totalitarismi*, in G. Berti, N. Mastrolia, L. Pellicani (a cura di), *I difensori dell’Occidente*, Licosia Edizioni, Ogliaastro Cilento 2016.

chi tratti in comune con i regimi fascisti e comunisti. Insomma, per quanto preferibile ai totalitarismi, il nostro sistema non è il paradiso in terra.

Non è difficile dimostrare questa tesi. Riporteremo solo alcune frasi, difficilmente equivocabili, tratte da *Fini e mezzi*. Innanzitutto, «la maggior parte dei piani che si stanno facendo nei paesi democratici sono destinati a rendere questi paesi simili alle società autoritarie, organizzate per il massacro e la rapina»<sup>77</sup>. Sono piani pensati come risposta alla crisi del capitalismo del 1929 e alle minacce di guerra che incombono sull'Europa. Ebbene, «la crisi economica creerà dei disordini; questi affretteranno la fascistizzazione dei paesi democratici»<sup>78</sup>. Del resto, *già ora*, «quei governi democratici che fanno le più enfatiche professioni pacifismo, sono al tempo stesso nazionalisti, militaristi e imperialisti»<sup>79</sup>. Gli Stati Uniti, il Regno Unito, la Francia, il Belgio, l'Olanda, solo per citarne alcuni esempi di democrazia, tengono in catene molti popoli extraeuropei e le proprie classi inferiori. Ma non si deve pensare che colpevoli siano soltanto i governi. I cittadini che li votano, hanno la loro dose di responsabilità. «Anche i popoli democratici sono in certa misura militaristi e adoratori dell'idolatria di un nazionalismo esclusivista»<sup>80</sup>.

In breve, come già sosteneva Platone, la democrazia è l'anticamera della tirannide. Tuttavia, Huxley si distingue dal maestro greco perché non disdegna la democrazia in sé, come idea, ma la sua realizzazione in un contesto capitalistico caratterizzato da burocratizzazione, sfruttamento, repressione poliziesca, colonialismo e dominio culturale della scienza applicata. «In Inghilterra, per esempio, l'esecutivo centrale, la burocrazia e la polizia sono probabilmente più potenti oggi di quanto non siano mai stati. Ma più queste forze diventano potenti e meno possono tollerare la libertà democratica, anche in quella piccola quantità che esiste fra i popoli cosiddetti democratici»<sup>81</sup>. Insomma, idealmente, una democrazia genuina sarebbe un bene, ma viviamo davvero in democrazia? «Una democrazia che faccia, o anche che si prepari alla guerra scientifica moderna, deve necessariamente cessare di essere democratica»<sup>82</sup>.

Oltretutto, quando si parla di democrazia, non si considera che i cittadini passano la maggior parte del loro tempo nei luoghi di lavoro. La vera democrazia è laddove c'è autogestione, o quantomeno partecipazione ai processi decisionali da parte dei lavoratori. Invece, «nelle condizioni attuali la grande maggioranza delle fabbriche sono piccoli despotismi, benevoli in alcuni casi,

---

<sup>77</sup> A. Huxley, *Fini e mezzi*, cit., p. 45.

<sup>78</sup> Ivi, pp. 46-47.

<sup>79</sup> Ivi, p. 49.

<sup>80</sup> Ivi, p. 47.

<sup>81</sup> Ivi, p. 61.

<sup>82</sup> Ivi, p. 74.



malevoli in altri»<sup>83</sup>. I cittadini inglesi, o di altre presunte democrazie, «in teoria possono essere sudditi di uno stato democratico; ma in pratica passano tutta la loro vita lavorativa come sudditi di un piccolo tiranno»<sup>84</sup>.

Insomma, è veramente naïve contrapporre le democrazie occidentali alle dittature, come se fossero antitesi assolute, senza considerare che in una cornice capitalistica e imperialistica, «dove si tratta di organizzazione industriale, anche gli stati democratici sono gerarchici e dittatoriali»<sup>85</sup>.

E poiché si parla di fabbrica, di industria, non si devono scordare gli effetti dirompenti dell'automazione, in termini di disoccupazione tecnologica e distruzione del potere contrattuale dei lavoratori. Abbiamo premesso che il termine "automazione" è stato introdotto dai dirigenti della Ford nel 1946 e reso popolare da Diebold nel 1952. Non si può trovare, pertanto, in *Fini e mezzi*, libro uscito dalla tipografia nel 1937. Qui, Huxley parla di meccanizzazione dell'industria, della guerra, della società. Di automazione vera e propria, inizierà a parlare soltanto negli anni Cinquanta.

È lo psichiatra Humphry Osmond a introdurlo all'argomento, in una ricca corrispondenza privata che si protrae per un decennio, dal 1953 al 1963, anno della morte di Huxley. Giova ricordare innanzitutto che Osmond è l'inventore del termine "psichedelico", che introduce per catalogare un certo tipo di sostanze stupefacenti. Osmond, nonostante fosse notevolmente più giovane, nonché un sincero ammiratore del già affermato scrittore inglese, ebbe su quest'ultimo una certa influenza. Basti pensare che il "soma" era stato presentato in *Brave New World* come una droga utilizzata dal governo per mantenere il controllo sui cittadini, senza dover ricorrere al terrore e alla repressione. La dittatura perfetta si realizza quando i cittadini non sono nemmeno coscienti di essere schiavi o sono felici della propria schiavitù. Ancora in *Fini e Mezzi*, lo abbiamo visto, Huxley deplora il fatto che vi siano scienziati che passano il tempo a produrre armi e sostanze stupefacenti. Ebbene, Osmond era proprio uno di questi. Dirigeva un ospedale psichiatrico in Canada e somministrava droghe a scopo terapeutico ai suoi pazienti alienati. Sperimentava sostanze chimiche sintetiche o stupefacenti naturali anche su di sé. Il medico scrive allo scrittore per la prima volta il 31 marzo 1953, parlandogli dei suoi esperimenti. Huxley si dimostra aperto al tema e, nella sua risposta, datata 10 aprile 1953, ne esplora subito le implicazioni pedagogiche.

È troppo sperare che un giorno possa essere ideato un sistema di istruzione che dia risultati, in termini di sviluppo umano, commisurati al tempo, al de-

---

<sup>83</sup> Ivi, p. 85.

<sup>84</sup> *Ibidem*.

<sup>85</sup> Ivi, p. 192.

naro, all'energia e alla dedizione spesi? In un tale sistema educativo può darsi che la mescalina o qualche altra sostanza chimica possa svolgere un ruolo consentendo ai giovani di "assaggiare e vedere" ciò che hanno appreso di seconda mano, o direttamente ma a un livello inferiore di intensità, negli scritti dei religiosi, o nelle opere di poeti, pittori e musicisti<sup>86</sup>.

Nel maggio del 1953, lo psichiatra coinvolge Huxley nei suoi esperimenti, somministrandogli mescalina. In seguito, gli farà assumere LSD. Nella corrispondenza, i due discutono i possibili nomi per le sostanze e, alla fine, ne escono con un botta e risposta "poetico". Huxley propone di qualificare le droghe come "fanerotimiche" e, il 30 marzo 1956, scrive: «To make this trivial world sublime, Take half a gramme of phanerothyme»<sup>87</sup>. Osmond annota sullo stesso foglio la prima versione di un detto destinato a diventare famoso: «To plumb the depths or soar angelic, / Just take a pinch of psychedelic»<sup>88</sup>.

Nel frattempo, Osmond invita Huxley ad aprirsi anche al tema della cibernetica e dell'automazione. Il 17 maggio 1955, scrive: «Puoi incontrare Norbert Wiener? Sono molto ansioso di farlo anch'io, ma non potrò farlo per un po'. Mi è stato detto che è strano, ma anche molto intelligente»<sup>89</sup>. Il motivo della richiesta è svelato poche righe più sotto, nella stessa missiva. Wiener «è un uomo con cui potremmo lavorare, potrebbe essere enormemente importante. Ha colto un punto che pochi altri sembrano aver capito, ossia che l'era cibernetica ci costringe ad espandere la psiche o diventare schiavi della macchina»<sup>90</sup>. Nella risposta, Huxley non menziona Wiener. Elude la domanda e torna sul tema del buddismo e dell'autoeducazione come precondizione per educare gli altri. Per lui la questione è psicologica, più che fisiologica.

Il medico però non desiste e, il 13 aprile 1957, racconta a Huxley il suo incontro con lo scienziato e inventore Stanford R. Ovshinsky, originario di Akron, esperto di automazione e autore di circa quattrocento brevetti industriali nel campo dell'energia e dell'informatica<sup>91</sup>. Dice di avere trascorso quarantotto ore straordinarie a Detroit con Ovshinsky, visitando gli stabilimenti e il museo della Ford, «quattordici acri e mezzo di macchine»<sup>92</sup>.

<sup>86</sup> C. Carlson Bisbee et al. (eds.), *Psychedelic Prophets: The Letters of Aldous Huxley and Humphry Osmond*, McGill-Queen's University Press, Montreal & Kingston 2018, p. 6.

<sup>87</sup> Ivi, p. 266.

<sup>88</sup> Ivi, p. xx.

<sup>89</sup> Ivi, p. 184.

<sup>90</sup> Ivi, p. 185.

<sup>91</sup> Si tratta di brevetti dai quali tutti noi oggi traiamo benefici. Sono, infatti, utilizzati per costruire computer portatili, telefoni cellulari, fotocamere digitali, auto elettriche e ibride, schermi a cristalli liquidi, CD riscrivibili, dischi DVD e molto altro ancora.

<sup>92</sup> Pari a circa 58.000 metri quadrati.

L'entusiasmo di Osmond è palpabile. Spiega a Huxley che l'ingegnere di Akron è uno degli uomini di spicco nell'automazione negli Stati Uniti e che «ha svolto ricerche originali sui meccanismi cerebellari sulla base della sua conoscenza dei servomeccanismi»<sup>93</sup>. Aggiunge che ciò che rende Ovshinsky «davvero insolito» è la capacità di utilizzare «la sua crescente comprensione dei meccanismi neuronali alla progettazione di macchine»<sup>94</sup>. Di nuovo, invita Huxley a familiarizzare con la nuova tecnologia industriale incontrando uno dei suoi inventori: «Penso che lo troveresti di ottima compagnia e gli chiederò (se ti piacerebbe incontrarlo) di farti visita a New York»<sup>95</sup>.

La risposta giunge il 21 aprile e, questa volta, Huxley non elude la questione, dicendosi disposto all'incontro: «Mi piacerebbe molto incontrare il tuo amico esperto di automazione»<sup>96</sup>.

Osmond ritorna spesso e volentieri sul tema dell'automazione industriale nelle sue lunghe lettere, in una misura paragonabile alle attenzioni dedicate alle droghe sintetiche. Lo psichiatra porta anche il discorso sul piano politico, senza risparmiare critiche nei confronti dei sindacati. Scrive: «Non è un caso che Hoffa, uno dei dirigenti sindacali più corrotti e potenti, sia anche a capo di un sindacato in cui l'automazione arriverà, presumibilmente, molto tardi. A Hoffa viene risparmiata una delle maggiori preoccupazioni che assillano i leader sindacali: che gli scioperi possano semplicemente accelerare l'automazione»<sup>97</sup>.

Huxley risponde brevemente, glissando sulle questioni sollevate dall'amico. Evidentemente, il suo tecnoscetticismo gli impedisce di vibrare all'unisono con Osmond, quando tocca il tasto dell'automazione. Lo psichiatra vede i problemi dell'automazione, ma è tutt'altro che allergico al tema e pare a frangenti affascinato dalle opportunità che la nuova tecnologia offre. Inoltre, le posizioni politiche dei due non sembrano sovrapponibili. Nel complesso, nonostante le differenze, i curatori del volume *Psychedelic Prophets*, concludono che «entrambi gli uomini esprimono preoccupazione per le conseguenze negative e sconvolgenti di vasta portata che percepiscono nella folle corsa all'automazione»<sup>98</sup>.

Resta il fatto che, nella risposta, lo scrittore inglese riporta immediatamente il discorso sulla psichiatria, sull'uso terapeutico delle sostanze allucino-gene e psicotrope, sui modelli di educazione. Scrive che la psichiatria è un'arte che si fonda su una scienza imperfetta. Il problema è che i «cattivi

---

<sup>93</sup> C. Carlson Bisbee et al. (eds.), *Psychedelic Prophets*, cit., p. 326.

<sup>94</sup> *Ibidem*.

<sup>95</sup> *Ibidem*.

<sup>96</sup> Ivi, p. 328.

<sup>97</sup> Ivi, p. 431.

<sup>98</sup> Ivi, p. xliv.

artisti» non fanno troppi danni nel campo della pittura o della letteratura, «ma contano enormemente nella terapia e nell'educazione; perché intere vite e destini possono essere influenzati dai loro difetti»<sup>99</sup>.

Per quanto tendenzialmente allergico all'artificiale e amico del naturale, Huxley non è un fondamentalista. Se la mescalina è un protoalcaloide psichedelico presente in natura, ricavabile da un cactus, il dietilamide dell'acido lisergico (LSD) è una sostanza allucinogena che è stata sintetizzata per la prima volta in laboratorio dal chimico Albert Hoffman nel 1938. Per lo scrittore inglese, non è questa una buona ragione per desistere dall'uso. Huxley chiude la lettera in risposta a quella di Osmond sull'automazione, con una richiesta: «E a proposito di LSD, sarebbe possibile che me ne mandassi una mezza dozzina di dosi? Io stesso voglio fare qualche esperimento e Laura vorrebbe regalarlo a un paio di persone, per finire in bellezza la loro terapia»<sup>100</sup>.

L'esperienza con la mescalina sfocia nel libro autobiografico *Le porte della percezione*, apparso nel 1954, e poi nel "sequel" *Paradiso e inferno*, dato alle stampe due anni più tardi<sup>101</sup>. Nonostante le diffidenze iniziali, anche la discussione sull'automazione lascia un segno tangibile. In una delle sue ultime apparizioni pubbliche, il 20 marzo 1962, Huxley pronuncia il discorso "The Ultimate Revolution", al *Berkeley Language Center* dell'Università della California. Nell'occasione, profetizza l'avvento di una "dittatura scientifica" molto più perfida e insidiosa delle dittature storicamente conosciute, giacché le persone saranno condizionate a godere della loro servitù e opporranno poca o nulla resistenza all'oligarchia al potere. Mette anche a confronto la propria distopia, *Brave New World*, e quella di Orwell, *1984*. Rivela la sua grande ammirazione per Orwell, ma sottolinea che l'autore di *1984* mette in scena tecniche di controllo ordinarie, come la propaganda e la tortura, che sono state superate dalla scienza contemporanea. Le dittature scientifiche del futuro non avranno bisogno di utilizzare la violenza e la coercizione per controllare le coscienze dei sudditi. Le dittature saranno invisibili, non percepite, proprio perché utilizzeranno tecniche più subdole e i cittadini saranno felici di servire i loro padroni.

I segnali non mancano. Huxley racconta in dettaglio diversi esperimenti effettuati su animali e malati di mente, per esempio attraverso l'impianto di elettrodi nel cervello, per condizionarne le scelte e il comportamento. Sostiene che è importante avere una visione del futuro, un approccio prospettico, sondando in anticipo le ricadute e i possibili effetti indesiderati dell'introduzione di nuove tecnologie nel tessuto produttivo e sociale. Quan-

---

<sup>99</sup> Ivi, p. 433.

<sup>100</sup> *Ibidem*.

<sup>101</sup> A. Huxley, *Le porte della percezione. Paradiso e inferno*, Mondadori, Milano 2016.

do si tratta di fornire esempi, prende in esame quanto accaduto con la rivoluzione industriale, rimarcando che gli effetti deleteri della meccanizzazione sono stati *subiti* e non *anticipati*. I governi si sono fatti prendere di sorpresa e hanno dovuto poi rincorrere i problemi. Hanno introdotto correzioni con molto ritardo, concorrendo di fatto al moltiplicarsi delle situazioni dolorose. Di fronte agli «orribili abusi del sistema di fabbrica», dice Huxley, «se una certa quantità di previdenza fosse stata dedicata al problema in quel momento, se la gente avesse prima scoperto cosa stava succedendo, e poi avesse usato la propria immaginazione per vedere cosa sarebbe potuto accadere, e poi avesse continuato a cercare i mezzi affinché le peggiori applicazioni delle nuove tecniche non avessero luogo, allora penso che l'umanità occidentale si sarebbe potuta risparmiare la totale miseria che fu imposta ai poveri in quel momento per circa tre generazioni»<sup>102</sup>.

Huxley parla del problema al passato, considerandolo risolto, perché siamo nell'epoca del cosiddetto "compromesso keynesiano". Tra il 1933 e il 1939, Franklin D. Roosevelt, con il *New Deal*, aveva messo un freno alle politiche *laissez-faire* sfociate nella crisi del 1929. Il provvedimento denominato *National Industrial Recovery Administration* aveva riorganizzato la produzione industriale e disciplinato prezzi, salari e orari di lavoro. La legge Wagner del 1935 aveva, inoltre, garantito l'attività sindacale dei lavoratori. Nel 1945, si era registrata la larga vittoria del *Partito Laburista* in Gran Bretagna. I governi laburisti guidati da Clement Attlee avevano introdotto il "Welfare State" e con esso il diritto universale alla protezione sociale, l'uniformità dei contributi e delle prestazioni previdenziali e un pacchetto di diritti a protezione dei lavoratori. Analoghi provvedimenti erano stati introdotti nell'Europa continentale da governi a guida socialista o socialdemocratica. Huxley si chiede che cosa il mondo si sarebbe risparmiato se queste riforme fossero state introdotte nel diciannovesimo secolo, all'alba della rivoluzione industriale.

Se i problemi generati o acuiti dalla meccanizzazione e da altre invenzioni del passato sembrano risolte, non significa però che possiamo ora dormire sonni tranquilli. Sul tappeto ci sono le nuove scoperte in campo neurologico e cibernetico che convergono nel processo di automazione e prospettano nuove forme di controllo sociale. L'intervento si chiude con questa frase:

Voglio dire, è abbastanza chiaro che dobbiamo iniziare a pensare molto, molto intensamente ai problemi dell'automazione. E penso che dobbiamo riflettere ancora più profondamente sui problemi che possono sorgere in relazione alle nuove tecniche che possono contribuire a questa rivoluzione definitiva. Il nostro compito è, prima di tutto, come ho detto, essere consape-

---

<sup>102</sup> A. Huxley, *The Ultimate Revolution*, [www.organism.earth](http://www.organism.earth), 20 marzo 1962.

voli di ciò che sta accadendo, quindi usare la nostra immaginazione per vedere cosa potrebbe accadere, come tutto ciò possa portare ad abusi, e poi, se possibile, far sì che gli enormi poteri che ora possediamo grazie a questi progressi scientifici e tecnologici siano usati a beneficio degli esseri umani e non per il loro definitivo degrado<sup>103</sup>.

Nella conferenza di Berkeley, Huxley riassume dunque tutte le sue preoccupazioni e speranze. Per quanto riguarda le speranze, ossia la *pars construens* della sua filosofia politica, Huxley le presenta in modo compiuto nel romanzo utopico *L'isola (Island)*, apparso sempre nel 1962. Non si tratta di un manifesto luddista. L'immaginaria società di Pala non rappresenta simbolicamente un salto nel passato, il ritorno a un idilliaco mondo privo di tecnologie. I palanesi rifiutano l'industria pesante dell'acciaio, del petrolio e delle armi, ma abbracciano la scienza e la tecnologia moderne per migliorare la medicina e la nutrizione. Gli edifici in cui vivono e lavorano sono confortevoli e dotati di porte a chiusura automatica. Inoltre, i palanesi utilizzano sostanze stupefacenti non per narcotizzare la società, come avveniva in *Brave New World*, ma per rafforzare i legami sociali, illuminare le menti e aprirle all'esperienza mistica e religiosa.

Gran parte dell'utopia si concentra sul sistema educativo, ispirato da un approccio olistico e interdisciplinare. Ci limitiamo a riportare un frammento del romanzo che offre un indizio sul modello pedagogico preferito dallo scrittore: «Ciò che noi diamo ai fanciulli è, al tempo stesso, un addestramento nel percepire e nell'immaginare, un addestramento in fatto di fisiologia e psicologia applicate, un addestramento in fatto di etica pratica e di religione pratica, nonché l'insegnamento del giusto impiego del linguaggio e l'insegnamento dell'autoconoscenza. In una parola, l'educazione del complesso intelletto-corpo in tutti i suoi aspetti»<sup>104</sup>.

*L'isola* rappresenta il testamento di Aldous Huxley. È la sua ultima fatica letteraria. Lo scrittore morirà pochi mesi più tardi, il 22 novembre 1963.

#### 4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Per tirare le somme, non ci resta che passare all'analisi comparata ed esaminare che cosa i due pedagogisti hanno in comune e dove le loro rispettive ricette pedagogiche divergono, nonché i motivi delle differenze.

Innanzitutto, c'è un terreno comune che già Hubert aveva messo in evidenza dapprincipio: il tendenziale tecnoscetticismo. Tanto Carrel quanto Huxley vedono più i rischi che non le opportunità della civiltà delle macchi-

---

<sup>103</sup> *Ibidem*.

<sup>104</sup> A. Huxley, *L'isola*, Mondadori, Milano 2017 (ebook).

ne, più i difetti che non i pregi dello sviluppo tecnologico. Denunciano le storture del mondo moderno e il degrado della cultura. Interpretano l'automazione *in fieri* come una minaccia per l'educazione morale, la libertà e la felicità dell'essere umano, l'armonia della società nel suo complesso. Nessuno dei due è, però, un reazionario nel senso classico del termine. Non sognano un semplice ritorno al passato. Sono tecnoscettici, ma non esattamente tecnofobi. Si rendono conto che certe conquiste della tecnica sono ormai irrinunciabili. Rifiutano, però, l'idea che il mondo automatizzato, con gli annessi e connessi del consumismo e dell'alienazione, sia il destino ineluttabile dell'uomo.

Vi sono poi quattro questioni sulle quali i due pedagogisti in parte convergono e in parte divergono. I punti di contrasto hanno radici nei diversi orientamenti politici degli autori. Carrel, lo ricordiamo, mostra simpatie per i regimi autoritari di matrice fascista e particolare avversità per il bolscevismo. Al contrario, Huxley guarda con benevolenza al movimento anarchico e all'idea di autogestione delle fabbriche, mentre rigetta ogni soluzione totalitaria, di matrice fascista o comunista. Non manca, però – lo abbiamo visto – di denunciare al contempo l'ipocrisia delle democrazie capitalistiche occidentali che si presentano come paladine della libertà mentre indulgono nell'imperialismo e nello sfruttamento dei lavoratori. Perlomeno, questo è quanto emerge dall'esegesi dei testi qui presi in considerazione. Con ciò non vogliamo negare che altri fattori possano avere influito sulle loro posizioni pedagogiche. Dopotutto, i due autori presentano differenze notevoli sotto il profilo strettamente biografico. Diverse sono la nazionalità, la formazione accademica e l'attività professionale, come diverse sono le esperienze di vita. Con questo in mente, vediamo ora i quattro punti ambivalenti di convergenza-divergenza.

1. Entrambi sono convinti che il mondo stia andando nella direzione sbagliata, che le masse stiano inconsapevolmente percorrendo una china pericolosa, che siano mal guidate. Solo pochi eletti avrebbero compreso il degrado morale, culturale, intellettuale in cui è sprofondata il mondo tecnologicamente avanzato. Pochi uomini illuminati avrebbero intravisto il rischio che l'umanità sta correndo. La loro visione è dunque elitista, più che democratica. Epperò, mentre Carrel si dice convinto che una minoranza illuminata abbia il diritto di imporre in modo autoritario, anche con la forza, il raddrizzamento della situazione, Huxley ritiene che gli illuminati debbano cambiare il mondo con la parola e con l'esempio, persuadendo i leader e le masse in modo non violento.

2. Entrambi sono convinti che, per invertire la tendenza, si debbano allevare nuove generazioni di bambini e giovani sulla base di diversi valori e conoscenze. Le vecchie generazioni sono perdute. Nessuno dei due pensa a un ritorno al vecchio modello educativo basato sulla distinzione tra *artes li-*

*berales*, riservate alle élite, e *artes mechanicae*, riservate al popolo. Convergono sull'idea che solo una grande riforma pedagogica, un nuovo modello educativo può innescare il cambiamento. Tuttavia, Carrel vuole mettere al centro del curriculum la medicina e la biologia, mentre Huxley ritiene sia più utile lo studio delle religioni orientali e la lettura di romanzi che abbiamo come protagonisti personaggi insieme morali e intelligenti.

3. Entrambi credono che le riforme dell'educazione possano difficilmente essere innescate dalle istituzioni, dalle autorità politiche, perché esse stesse sono moralmente e intellettualmente corrotte. Non si può, insomma, fare troppo affidamento sulle capacità catartiche della scuola pubblica. Tuttavia, mentre Carrel pensa all'istituzione di scuole private elitarie, Huxley ripone speranze nell'autodidattica e nell'influenza che i grandi scrittori possono esercitare sull'opinione pubblica.

4. Tanto Carrel quanto Huxley insistono sul fatto che la religione deve avere un ruolo importante nell'educazione e fare da contraltare alla cultura tecnico-scientifica. Ma, se è vero che entrambi nutrono grande ammirazione per gli asceti e i mistici del passato, è anche vero che Carrel guarda a Occidente mentre Huxley guarda a Oriente. Il primo stima i monaci cristiani del Medioevo, trae insegnamenti dalla teologia cattolica, è devoto alla Madonna di Lourdes. Il secondo ammira i monaci buddisti, è un sincretista religioso, cerca l'estasi mistica attraverso l'uso di sostanze psichedeliche.

Per concludere, scrivendo a circa ottant'anni dalla morte di Carrel e a sessanta da quella Huxley, non possiamo esimerci dal notare che nessuna delle due ricette pedagogiche qui esaminate ha prodotto i risultati sperati. Viviamo in un mondo sempre più automatizzato e, oggi più che mai, la preoccupazione principale di scuole e università è integrare i cittadini nel tessuto sociale e produttivo. Carrel e Huxley, comunque, hanno ancora seguaci e solo il tempo potrà dire se le loro idee sono intrinsecamente velleitarie o destinate a riemergere in altri frangenti storici.

#### BIBLIOGRAFIA

- Birnbaum M., *Aldous Huxley: An Aristocrat's Comments on Popular Culture*, «The Journal of Popular Culture», vol. 2, 1968, pp. 106-112.
- Bolter D., *Turing's man. Western culture in the computer age*, The University of North Carolina Press, Chapel Hill 1984.
- Campa R., *Creatori e creature. Anatomia dei movimenti pro e contro gli OGM*, Deleyva Editore, Monza 2013.
- Campa R., *Fourth Industrial Revolution and Emotional Intelligence: A Conceptual and Scientometric Analysis*, «Changing Societies & Personalities», vol. 4, n. 1, 2020, pp. 8-30.
- Campa R., *George Orwell e le menzogne dei totalitarismi*, in G. Berti, N. Mastrolia,



- L. Pellicani (a cura di), *I difensori dell'Occidente*, Licosia Edizioni, Ogliastro Cilento 2016.
- Campa R., *L'idea di automazione nella teoria marxiana del mutamento tecnologico*, «Orbis Idearum. European Journal of the History of Ideas», vol. 5, n. 1, 2017, pp. 49–67.
- Campa R., *La società degli automi. Studi sulla disoccupazione tecnologica e il reddito di cittadinanza*, D Editore, Roma 2017.
- Campa R., *Perfezionamento e meccanizzazione. Lezioni dalla sociologia dell'educazione*, «Orbis Idearum. European Journal of the History of Ideas», vol. 9, n. 1, 2021, pp. 87-120.
- Carlson Bisbee C. et al. (eds.), *Psychedelic Prophets: The Letters of Aldous Huxley and Humphry Osmond*, McGill-Queen's University Press, Montreal & Kingston 2018.
- Carrel A., *L'uomo, questo sconosciuto*, Bompiani, Milano 1936.
- Casalegno D., *Uomini e computer. Storia delle macchine che hanno cambiato il mondo*, Hoepli, Milano 2009.
- Comenius J. A., *The Great Didactics*, Adam and Charles Black, London 1896.
- Crevier D., *AI. The tumultuous history of the search for AI*, BasicBooks, New York 1993.
- De Luca A., D'Alessandro F., *Teoria degli automi finiti*, Springer Italia, Milano 2013.
- De Solla Price D. J., *An Ancient Greek Computer*, «Scientific American», June 1959, pp. 60-67.
- Diebold J. T., *Automation: The Advent of the Automatic Factory*, Van Nostrand, New York 1952.
- Dotti M., *Roger Penrose: "L'intelligenza artificiale? Non esiste"*, «Vita», N. 6, 2018.
- Flaherty S., *Aldous Huxley: social anarchist*, «Journal of Political Ideologies», vol. 27, n. 2, 2022, pp. 168-187.
- Garfinkel S. L., Grunspan R. H., *The Computer Book. From the Abacus to AI*, Sterling, New York 2018.
- Groover M. P., *Automation*, www.britannica.com, 22 October 2020.
- Hayes S., *Industrial Automation and Stress, c.1945–79*, in M. Jackson (ed.), *Stress in Post-War Britain, 1945–85*, Routledge, New York 2015.
- Hero of Alexandria, *The Pneumatics*, Taylor Walton & Maberly, London 1851.
- Hopcroft J. E., Motwani R., Ullman J. D., *Automi, linguaggi e calcolabilità*, Addison Wesley - Pearson Education Italia, Milano 2003.
- Hubert R., *Storia della pedagogia. Fatti e dottrine*, Armando Editore, Roma 1961.
- Huxley A., *Filosofia perenne*, Arnoldo Mondadori, Milano 1959.
- Huxley A., *Fini e mezzi*, Arnoldo Mondadori Editore, Milano 1947.
- Huxley A., *Il mondo nuovo*, Arnoldo Mondadori Editore, Milano 1933.
- Huxley A., *L'isola*, Mondadori, Milano 2017 (ebook).
- Huxley A., *Le porte della percezione. Paradiso e inferno*, Mondadori, Milano 2016.
- Huxley A., *The Ultimate Revolution*, www.organism.earth, 20 marzo 1962.
- Kanter B., Fine A., *The Smart Nonprofit. Staying Human-Centered in an Automated World*, Wiley, Hoboken 2022.

- Kline R. R., *The Cybernetics Moment. Or Why We Call Our Age the Information Age*, Johns Hopkins University Press, Baltimore 2015.
- Le Grand R., *Ford Handles by Automation*, «American Machinist», vol. 92, n. 22, 1948, pp. 107–122.
- Maurini A., *Aldous Huxley: The Political Thought of a Man of Letters*, Lexington Books, Lanham 2017.
- McCarthy J., Minsky M., Rochester N., Shannon C. E., *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on AI*, August 31, 1955. Republished in «AI Magazine», vol. 27, n. 4, 2006, pp. 12-14.
- Mindell D. A., *Between Human and Machine. Feedback, Control, and Computing before Cybernetics*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London 2002.
- Minsky M. (ed.), *Semantic Information Processing*, MIT Press, Cambridge (MA) 1968.
- Noble D. F., *Forces of Production. A Social History of Industrial Automation*, Transaction Publishers, New Brunswick and London 2011.
- Pellicani L., *Le radici pagane dell'Europa*, Rubbettino, Soveria Mannelli 2007.
- Ross Ashby W., *An Introduction to Cybernetics*, Chapman & Hall, London 1956.
- Sansom I., *Great dynasties of the world: The Huxleys*, «The Guardian», November 13, 2010.
- Stiegler B., *La società automatica. I. L'avvenire del lavoro*, Meltemi, Roma 2019.
- Terrenoire G., *Eugenics in France (1913–1941) a review of research findings*, Joint Programmatic Commission UNESCO-ONG Science and Ethics, 2003.
- Vasta M., *Innovazione tecnologica e capitale umano in Italia (1880-1914). Le traiettorie della seconda rivoluzione industriale*, Il Mulino, Bologna 1999.
- Wiener N., *Cybernetics*, «Scientific American», vol. 179, n. 5, November 1948, pp. 14-19.
- Wooldridge M., *A Brief History of AI*, Flatiron Books, New York 2019.
- Yost J., *Making IT Work: A History of the Computer Services Industry*, The MIT Press, Cambridge (MA) and London 2017.





## EDUCARE PER IL MONDO AUTOMATIZZATO. LE RICETTE PEDAGOGICHE DI JOHN DEWEY E MORTIMER ADLER

Riccardo Campa

Jagiellonian University in Krakow

riccardo.campa@uj.edu.pl

ENGLISH TITLE: EDUCATING FOR THE AUTOMATED WORLD. JOHN DEWEY'S AND MORTIMER ADLER'S PEDAGOGICAL RECIPES

### ABSTRACT

The typical pedagogical recipe that has been periodically proposed to avoid the creation of unemployed and maladapted people in an increasingly automated world is the promotion of STEM disciplines – an acronym used in the Anglosphere to indicate “science, technology, engineering, and math.” However, education theorists who, while welcoming the advent of a technologically advanced society, propose alternative solutions are not lacking. In this article we will deal with an American tradition of thought that aims to make education more universal, or less specialized, deeming it more appropriate for an automated world. It originates in the pedagogical theory of John Dewey and leads, at the end of the 20th century, to Mortimer Adler’s *Paideia Proposal*. What distinguishes the two thinkers is their political orientation. Both dream of a *fully automated classless society*, but while the way for Dewey is the socialization of the means of production, for Adler it is a radical improvement of capitalism. The two pedagogical proposals, although similar in many respects, are affected by this difference of political creed.

Keywords: pedagogy, automation, liberal arts, vocational education, liberalism, socialism, pure capitalism, John Dewey, Mortimer Adler

## 1. SUL DUPLICE RELATIVISMO DEI SISTEMI EDUCATIVI

L'automazione dei processi produttivi e di non poche attività della vita quotidiana ha stimolato una grande mole di riflessioni e proposte pedagogiche. I problemi sul tappeto sono davvero tanti, ma due domande fondamentali hanno generato risposte raggruppabili in due grandi insiemi tematici. La prima è: come possiamo utilizzare le scoperte e le invenzioni nel campo dell'automazione e dell'intelligenza artificiale per migliorare la didattica? La seconda è: che tipo di educazione dobbiamo impartire ai discenti per prepararli a vivere in un mondo popolato da robot e computer?

Risposte alla prima domanda si trovano, per esempio, in molti dei contributi che hanno riempito le pagine della rivista *Computers in the schools*, fondata nel 1985. È invece più facile trovare risposte alla seconda domanda nella rivista *Journal of Education and Work*, presente sotto questa denominazione dal 1997, ma già attiva nei dieci anni precedenti come *British Journal of Education & Work*.

È chiaro che le due questioni sono collegate, ma restano concettualmente distinte. In questo saggio ci concentreremo sulla seconda domanda e su una tipologia di risposte. La domanda ha, infatti, ricevuto risposte in evidente contrasto tra loro, raggruppabili in diverse tipologie. Si badi che le divergenze non sono solo di natura tecnica. Le proposte pedagogiche divergono soprattutto perché fanno riferimento a più ampie e incompatibili concezioni di filosofia politica. Detto in altri termini, non c'è disaccordo solo sui mezzi da utilizzare per raggiungere un fine universalmente condiviso. C'è aperto disaccordo anche sui fini. Le varie filosofie politiche indicano come "buono" un diverso assetto sociale ed è proprio detto assetto che *implica* un certo modello di educazione. Per fare solo l'esempio più noto, Platone elabora il suo sistema di educazione nel contesto più ampio di una concezione aristocratica e tecnocratica della *polis*. Il suo progetto educativo non si comprende, se non in quel quadro politico.

Per quanto ovvio possa sembrare quanto abbiamo appena affermato, non di rado il dibattito sulla "buona scuola" o la "buona università" si sviluppa ancora come se le ricette pedagogiche fossero indipendenti dalle dottrine politiche. Questa impostazione è retaggio della storia. Nel mondo antico e medioevale, tende infatti a prevalere l'idea che "esista" un modello di educazione ideale, valido in ogni tempo e in ogni luogo. Il modello atto a plasmare il perfetto cittadino della polis greca, dell'impero romano o della *Res Publica Christiana*, pur essendo contingente dal nostro punto di vista, è ritenuto universale *in statu essendi*, perché le realtà politiche di riferimento sono considerate stati definitivi o comunque superiori di organizzazione sociale. Nell'età moderna e contemporanea, le radicali trasformazioni intervenute con le rivoluzioni scientifiche, politiche e industriali hanno invece portato a relativizzare il rapporto tra educazione e società.

Emergono storicamente due tipi di relativizzazione. Il primo tipo è quel-

lo operato dalla sociologia classica dell'educazione, nell'Ottocento<sup>1</sup>. Si concepisce lo sviluppo delle società umane in termini di salti qualitativi, di stadi, di epoche, e si conclude che ogni fase dello sviluppo necessita di un certo modello educativo. I passaggi da comunità (*Geimenschaft*) a società (*Gesellschaft*) osservato da Ferdinand Tönnies, da società militari a società industriali osservato da Herbert Spencer, dallo stadio teologico a quello metafisico e infine positivo osservato da August Comte, dalle società segmentarie a solidarietà meccanica a quelle moderne a solidarietà organica osservato da Émile Durkheim, dalla società feudale a quella capitalistica e poi comunista osservato da Karl Marx, e via dicendo, sono "salti evolutivi" che implicano un cambiamento dei modi di pensare e agire da parte degli individui e, pertanto, impongono diversi modelli educativi. In questa prospettiva, tendenzialmente deterministica, non ci sono modelli "sbagliati". Ogni modello è adatto al suo tempo, è relativo alle strutture in cui nasce. L'errore può essere individuato solo in un temporaneo anacronismo, ossia nell'incapacità di riconoscere il cambiamento e riformare per tempo le istituzioni. Per esempio, la divisione del lavoro che caratterizza le società a solidarietà organica richiede specializzazione disciplinare. Secondo i sociologi classici, prima si capisce questo fatto e minori sono "le doglie del parto" (per utilizzare una nota formula marxiana).

Tuttavia, nel Novecento, il sogno di risolvere scientificamente la questione del rapporto tra scuola e società svanisce, per l'emergere di un nuovo tipo di relativismo. Le fratture che si palesano nei periodi rivoluzionari non si ricompongono come speravano i sociologi dell'Ottocento. Si cristallizzano in ideologie sostenute da partiti e movimenti che, non di rado, diventano stati nello Stato. Si esce perciò dal paradigma deterministico e si accetta l'idea che c'è un margine di manovra nell'organizzazione della società. La società industriale può essere gestita in modi diversi, per esempio con un sistema liberale, democratico, cristiano, anarchico, socialista, fascista, comunista, ecologista, eccetera. Ognuno di questi sistemi prevede un certo tipo di cittadino e, dunque, di educazione. In altri termini, il modello di educazione si rivela relativo non solo all'assetto societario in senso sociologico, ma anche a ogni singola filosofia politica che, in detto assetto, prende vita attraverso l'attività di partiti e movimenti.

Per porre in relazione educazione e automazione in una cornice politica è, però, necessario costruire una matrice che tenga in considerazione, oltre alle coordinate politiche tradizionali, anche l'attitudine generale verso la tecnologia. Per dirla in parole semplici, si può essere più a destra o più a sinistra nello spettro politico, ma anche più tendenzialmente tecnofobi o tecnofili in ognuno dei due campi, generando così quattro possibilità teoriche. Le possibilità si moltiplicano se aggiungiamo altri atteggiamenti polarizzati nella ma-

---

<sup>1</sup> R. Campa, *Perfezionamento e meccanizzazione. Lezioni dalla sociologia dell'educazione*, «Orbis Idearum. European Journal of the History of Ideas», vol. 9, n. 1, 2021, pp. 87-120.

trice. Alla base dell'elaborazione delle teorie pedagogiche non vi sono solo interessi materiali ed elaborazioni razionali, ma anche stati emotivi. Nell'ambito del nostro studio, attitudini emotive come la tecnofobia (o tecno-scetticismo) e la tecnofilia (o tecno-ottimismo) non possono essere ignorate.

La risposta immediata di chi ha reagito negativamente al cambiamento, di chi non l'ha accettato, di chi ha ritenuto necessario porre un freno alla trasformazione della società in senso industriale è stata la difesa dell'educazione classica, tradizionale, basata sulle discipline umanistiche e le arti liberali. In questa prospettiva, l'educazione era ed è vista come uno strumento per perfezionare l'individuo sul piano intellettuale, spirituale e morale, nella convinzione che l'intera società tragga giovamento dall'essere guidata da una classe dirigente educata sulla base dei valori ereditati dalla tradizione. È una visione, talvolta etichettata come "reazionaria" o "conservatrice", ove le attività produttive sono ancora viste come appannaggio di una classe poco o punto educata. Sebbene l'idea di fondo sia quella di non specializzare eccessivamente, ossia di proporre un'educazione completa, nel momento in cui si distingue nettamente la cultura "alta" dalla cultura "materiale", nel momento in cui si considerano discipline inferiori, e dunque poco rilevanti per la formazione, le vecchie arti meccaniche e le nuove discipline tecnico-scientifiche sorte con la rivoluzione industriale, *de facto* si finisce per proporre comunque un'educazione parziale.

La risposta immediata di chi ha invece reagito positivamente al cambiamento, di chi l'ha accettato, di chi ha voluto ulteriormente promuovere la trasformazione della società in senso industriale è stata l'introduzione della specializzazione disciplinare e, in particolare, nei campi funzionali allo sviluppo economico. La ricetta tipica per non creare disoccupati e disadattati in un mondo che promette di essere sempre più automatizzato è il potenziamento a tutti i livelli di istruzione del programma STEM, acronimo in uso nell'anglosfera per indicare "science, technology, engineering, and math". Questa risposta pedagogica ha una lunga tradizione. È stata elaborata in termini prospettici da Francis Bacon durante la rivoluzione scientifica e propagata poi da Auguste Comte in piena rivoluzione industriale. Ancora oggi, un rapporto di McKinsey invita i governi a fronteggiare l'effetto dirompente delle nuove tecnologie «educando i lavoratori in campi altamente specializzati, di alto valore, come matematica, scienze e ingegneria»<sup>2</sup>. In questa prospettiva, l'educazione era ed è vista come uno strumento per garantire, da un lato, il funzionamento e lo sviluppo della società nel suo complesso e, dall'altro, l'integrazione degli individui nel tessuto produttivo, aumentando-

---

<sup>2</sup> J. Manyika et al., *Disruptive Technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*, McKinsey Global Institute 2013, p. 77.

ne la spendibilità sul mercato del lavoro. È una visione “progressista” in senso lato, basata sulle competenze e attuata in vista del risultato economico, ove – almeno sul piano ideale – la struttura di classe non è rigida. I risultati a scuola e all’università dovrebbero decidere il collocamento degli individui nella nuova gerarchia sociale.

Vicino a queste risposte immediate, spontanee, persino ovvie nell’ambito dei rispettivi schieramenti, ne sono sorte altre più ricercate e originali. Nel campo dei critici della società tecnologica e industriale, c’è per esempio chi, come Alexis Carrel, ha proposto di incentrare sulla biologia e la medicina un curriculum unificato per le classi dirigenti e chi, come Aldous Huxley, ha proposto più attenzione nei confronti delle religioni orientali e più spazio all’autoeducazione per allevare cittadini non attaccati al mero benessere materiale<sup>3</sup>. Sono programmi articolati di “fuga dalla realtà” rimasti lettera morta, ma che continuano a suscitare interesse a livello teorico.

Nel campo dei favorevoli allo sviluppo industriale, c’è anche una lunga tradizione di proposte pedagogiche alternative al programma STEM. Sono proposte che, pur senza voler compromettere l’adattamento alle condizioni oggettive della società tecnologica avanzata, si pongono il pragmatico obiettivo di rendere l’educazione più generale o meno specialistica. È a questa tradizione che ora volgiamo l’attenzione. A titolo esemplificativo, prenderemo in considerazione una linea di pensiero che si sviluppa nell’ambito della società americana. Essa trova origine nella teoria pedagogica di John Dewey e sfocia, sul finire del XX secolo, nella proposta di *paideia* di Mortimer Adler. Entrambi gli autori vedono opportunità, più che pericoli, nella meccanizzazione e nell’automazione industriale. Quanto più le macchine sono autonome, quanto più l’uomo è libero da lavori meccanici, routinari, imbruttenti. Le macchine sono dunque un’occasione per dare ai fanciulli e ai giovani un’educazione più ampia, multidisciplinare, che includa anche le vecchie arti liberali e li aiuti a diventare esseri pensanti e buoni cittadini. Ciò che distingue i due pensatori è l’orientamento politico. Sebbene entrambi abbiano assunto posizioni critiche nei confronti dei totalitarismi e si siano autodefiniti “liberali”, hanno nondimeno inteso il liberalismo in modo diverso. Dewey era decisamente più “socialista” di Adler, sebbene non amasse usare quest’etichetta. Le due proposte pedagogiche, pur vicine sotto molti aspetti, risentono del rispettivo credo politico. Entriamo nei dettagli.

---

<sup>3</sup> Si veda a proposito: R. Campa, *Educare contro il mondo automatizzato. Le ricette pedagogiche di Alexis Carrel e Aldous Huxley*, «Orbis Idearum. European Journal of the History of Ideas», Volume 10, Issue 2, 2022, pp. 67-97.



## 2. JOHN DEWEY: UNA RICETTA SOCIALISTA

Una delle peculiarità del pensiero pedagogico di John Dewey è la straordinaria consapevolezza delle epocali trasformazioni in corso e dell'intimo legame che unisce la pedagogia alla filosofia politica. Il filosofo americano vive quasi cento anni, tra il 20 ottobre 1859 e il 1° giugno 1952. Leonard Carmichael, curatore di una riedizione di *The Child and the Curriculum* e *The School and Society*, non ha mancato di notare «che il mondo è cambiato di più durante questo periodo di quasi un secolo che in qualsiasi periodo storico paragonabile»<sup>4</sup>. La posizione filosofica di Dewey si comprende anche in ragione di questo fatto. Di fronte ai continui mutamenti, all'evidente instabilità dei sistemi di valori, allo stesso continuo cambiamento dello status epistemologico delle teorie scientifiche, che vede le fantasie di ieri diventare le verità di oggi e le teorie stabilite di oggi finire nel cimitero delle idee sbagliate domani, il filosofo americano sviluppa una dottrina che è stata variamente etichettata come pragmatismo, strumentalismo o sperimentalismo. È persuaso che, per comprendere il significato e il valore delle teorie, si debba guardare ai loro effetti pratici. Come riassume ancora una volta Carmichael, «Dewey era un relativista coerente. Si opponeva all'idea di sistemi di valori fissi in qualsiasi area umana»<sup>5</sup>. Quella che noi chiamiamo "verità" è, per lui, una serie dinamica di idee, credenze e altri processi che fungono da strumenti per raggiungere gli scopi della vita. Ciò che funziona è "vero".

In *The School and Society*, dato alle stampe nel 1902, Dewey nota innanzitutto che la rivoluzione industriale è il cambiamento più profondo mai osservato nella storia umana ed è semplicemente inconcepibile che tale cambiamento non debba lasciare traccia nei sistemi di educazione. Nel mondo preindustriale, l'educazione superiore era riservata alle classi dominanti, mentre, nelle classi inferiori, il processo formativo avveniva per lo più in famiglia e aveva finalità pratiche. In una formula: «Learning was a class matter»<sup>6</sup>. Le trasformazioni tecnologiche intervenute nel XIX secolo hanno reso superflua buona parte dell'educazione familiare e richiedono, piuttosto, un'istruzione scolastica universale e avanzata. Per riportare solo un esempio proposto da Dewey, nella società preindustriale i bambini dovevano apprendere la tecnica per illuminare le abitazioni. I genitori, i nonni o i fratelli più grandi insegnavano loro a macellare gli animali, a estrarne il grasso e a fabbricare candele. Nella società industriale è invece sufficiente premere un interruttore per inondare la casa di luce elettrica. Perciò, è necessario in-

---

<sup>4</sup> L. Carmichael, *The Child and the Curriculum and The School and Society*, The University of Chicago Press, Chicago and London 1966, p. vi.

<sup>5</sup> Ivi, p. vii.

<sup>6</sup> Ivi, p. 24.

segnare altro ai bambini. Per esempio, come si produce la luce elettrica. E ciò può essere insegnato loro solo da esperti, da scienziati, da insegnanti qualificati, in istituzioni scolastiche.

Dewey nota, infatti, che, «nelle condizioni attuali, ogni attività, per avere successo, deve essere diretta da qualche parte e in qualche modo dall'esperto scientifico: è un caso di scienza applicata» e «questa connessione dovrebbe ottenere il suo posto nell'istruzione»<sup>7</sup>. L'istituzione di una scuola universale che includa insegnamenti di scienza applicata è evidentemente un progresso per i bambini delle classi inferiori, prima destinati all'analfabetismo e all'acquisizione di mere nozioni pratiche. Diverso è il punto di vista delle famiglie altolocate, i cui rampolli potevano giovarsi di un'istruzione di alta qualità già tra le mura domestiche o grazie alla frequenza di scuole prestigiose. Agli esponenti delle classi superiori, mandare i propri figli a studiare i processi industriali e apprenderne anche gli aspetti pratici pare una forma di degrado. Dewey dice di poter «solo rimanere meravigliato dalle obiezioni così spesso udite, che tali occupazioni sono fuori luogo nella scuola perché sono materialistiche, utilitaristiche o addirittura umili nella loro tendenza»<sup>8</sup>. Sono le obiezioni di chi non vuole accettare che il mondo è cambiato. Aggiunge che «il mondo in cui vive la maggior parte di noi è un mondo in cui ognuno ha una vocazione e un'occupazione, qualcosa da fare. Alcuni sono manager e altri sono subordinati»<sup>9</sup>. Si chiede, perciò, in che mondo vivano coloro che muovono queste obiezioni. I bambini provenienti dalle classi superiori avranno, probabilmente, maggiori opportunità di proseguire gli studi e ascendere a posizioni dirigenziali, ma pur sempre di un mondo industrializzato di cui devono comprendere i processi. Ciò che è davvero importante, per l'uno come per l'altro, «è che ciascuno avrà avuto un'educazione che gli permetterà di vedere nel suo lavoro quotidiano tutto ciò che vi è di grande e umanamente significativo»<sup>10</sup>.

È, tuttavia, evidente che Dewey si preoccupa soprattutto della sorte dei lavoratori subordinati, troppo spesso mandati nelle fabbriche privi di istruzione e ridotti al ruolo di meri ingranaggi della macchina industriale.

Quanti degli occupati sono oggi mere appendici alle macchine che azionano! Ciò può essere dovuto in parte alla macchina stessa o al regime che pone così tanta pressione sui prodotti della macchina; ma è certamente dovuto in gran parte al fatto che l'operaio non ha avuto modo di sviluppare la sua

---

<sup>7</sup> Ivi, p. 23.

<sup>8</sup> *Ibidem*.

<sup>9</sup> Ivi, pp. 23-24.

<sup>10</sup> Ivi, p. 24.

immaginazione e la sua visione comprensiva dei valori sociali e scientifici che si trovano nel suo lavoro<sup>11</sup>.

Dewey ritorna sull'argomento nel 1909, nel saggio *Moral Principles in Education*, avvertendo insegnanti e legislatori che c'è un nuovo problema che rende impraticabile una precoce educazione vocazionale. «Nuove invenzioni, nuove macchine, nuovi mezzi di trasporto e comunicazione si stanno trasformando anno dopo anno nell'intera scena dell'azione»<sup>12</sup>. In questa situazione, «è un'assoluta impossibilità educare il bambino a qualsiasi posto fisso nella vita»<sup>13</sup>. Se si organizza l'educazione su queste basi, in modo inconsapevole o consapevole, si otterrà come risultato che il futuro cittadino non sarà capace di adattarsi ad alcun ruolo sociale. L'educazione così intesa lo renderà «un drone, un attaccabrighe o un'effettiva influenza ritardante nel movimento in avanti [della società]»<sup>14</sup>. L'educazione deve essere innanzitutto morale. E quando si parla di "morale" non si intende soltanto la condotta all'interno delle mura scolastiche, ma anche e soprattutto la condotta fuori dalla scuola, nella veste di cittadino che vota, forma una famiglia, lavora in un'azienda e partecipa alla vita sociale in molte altre forme. Ecco allora che non solo è importante un'infarinatura di STEM per tutti, ma anche un'istruzione universale nelle cosiddette scienze morali.

Il filosofo riprende il discorso nel 1916, in *Democracy and Education*, un classico del pensiero pedagogico il cui stesso titolo illustra la consapevolezza politica dell'autore. Nel testo, Dewey ribadisce alcuni concetti già espressi in precedenza e ne aggiunge di nuovi. Premette che gli antichi Greci avevano rigidamente distinto l'educazione liberale dall'istruzione vocazionale, l'ozio dal lavoro, perché nella loro epoca le scienze avevano poche applicazioni pratiche e quasi tutto il lavoro era svolto artigianalmente. Lo studioso americano, di nuovo, nota che la situazione è completamente cambiata con la rivoluzione industriale. Da un lato, il complesso industriale altro non è che scienza applicata, fatto già osservato in *The School and Society*. Dall'altro, e questa è l'osservazione aggiuntiva, l'invenzione delle macchine industriali ha esteso la quantità di tempo libero anche per chi è sul posto di lavoro. Dewey nota che – almeno in linea di principio – l'introduzione di operazioni automatiche libera la mente per il pensiero su altri argomenti. Se ciò non accade, è perché c'è una falla nel sistema d'istruzione<sup>15</sup>.

Il problema è che limitiamo ancora l'istruzione dei cittadini destinati ai

---

<sup>11</sup> *Ibidem*.

<sup>12</sup> J. Dewey, *Moral Principles in Education*, Houghton Mifflin, Boston 1909, pp. 10-11.

<sup>13</sup> *Ivi*, p. 11.

<sup>14</sup> *Ibidem*.

<sup>15</sup> J. Dewey, *Democracy and education. An Introduction to the Philosophy of Education*, The Macmillan Company, New York 1916, p. 304.

lavori fisici a pochi anni di scuola, per di più dedicati ad acquisire l'uso di simboli rudimentali. Le menti dei lavoratori non sono preparate a sfruttare le opportunità offerte dalla meccanizzazione, perché mancano di un'adeguata formazione generale nelle scienze, in letteratura e in storia.

Ora, non sfuggirà a nessuno che c'è una notevole differenza tra riflettere, meditare e contemplare i vasti orizzonti della conoscenza seduti di fronte al mare aperto e sotto il cielo stellato della Grecia, come presumibilmente facevano gli antichi filosofi, e provare a fare correre lontano i propri pensieri tra le pareti di una fabbrica, mentre si attende a una macchina che emette rumori assordanti e potrebbe tranciarci la mano ogni istante.

Resta però vero che, per via di un sistema di educazione che corre su due binari ben distinti, la maggioranza dei lavoratori non ha alcuna comprensione degli scopi sociali delle proprie attività e nessun interesse personale diretto per essi. Sebbene sia lontano dalle idee rivoluzionarie di Karl Marx, Dewey denuncia non meno del filosofo tedesco la condizione "alienata" dei lavoratori. È davanti agli occhi di tutti il fatto che le azioni dei lavoratori industriali non sono dirette a realizzare fini personali, liberamente scelti, ma a eseguire pedissequamente compiti stabiliti dai datori di lavoro e dettati dal ritmo della macchina. Il fine principale del processo è l'aumento del profitto degli azionisti. Gli operai e i tecnici non lavorano in modo libero, per crescere intellettualmente e trovare una soddisfazione personale, ma semplicemente per ottenere un salario che garantirà loro la sopravvivenza. Dewey afferma che questa mancanza di libertà nella vita professionale rende qualsiasi modello d'istruzione concepito per preparare il cittadino a svolgere in tal modo il proprio lavoro «illiberale e immorale»<sup>16</sup>.

A differenza di Marx, tuttavia, il pedagogista americano è convinto che si possa e si debba cambiare il sistema educativo, senza necessariamente rivoluzionare *in modo violento* il sistema di produzione e distribuzione di beni e servizi. E, a differenza di Émile Durkheim, non ritiene pericoloso e dunque sconsigliabile dare un'educazione liberale anche ai lavoratori<sup>17</sup>. Dewey è anzi convinto che per unificare la società, per evitarne la frammentazione, si debba puntare su un'istruzione capace di unificare la disposizione intellettuale e morale dei suoi membri. In altri termini, la rivoluzione industriale offre l'opportunità di concepire un nuovo modello d'istruzione capace di conciliare educazione liberale e formazione diretta al lavoro professionale. Grazie a un tale tipo di educazione, le occupazioni produttive potranno essere condive in modo efficiente, per aumentare il livello generale di felicità nella società.

In passato, per imparare un mestiere tradizionale in una bottega artigiana,

---

<sup>16</sup> *Ibidem*.

<sup>17</sup> Cfr. R. Campa, *Perfezionamento e meccanizzazione*, cit., pp. 102-106.

servivano anni di apprendistato ed esperienza, mentre ora, per apprendere a controllare il lavoro di una macchina utensile elettrica, serve assai meno tempo. Nel 1908, la Ford dà inizio alla produzione di massa dell'automobile Modello T, il cui costo finale è contenuto rispetto ai modelli precedenti grazie all'assemblaggio in linea, o catena di montaggio. I nuovi processi di produzione, secondo Dewey, rendono già possibile posticipare di anni la specializzazione dei lavoratori, per farne innanzitutto dei cittadini. Secondo il filosofo, bisognerebbe anche smettere di chiamare "vocazionale" l'educazione specializzata, perché l'autentica vocazione di ogni essere umano è la crescita intellettuale e morale. Ciò è tanto più evidente nel periodo dell'infanzia e nella giovinezza. Il bambino, libero dallo stress economico, ossia dell'idea di dover lavorare per sopravvivere, fa correre la propria curiosità in tutte le direzioni e fa esperienza del mondo che lo circonda. Può concentrarsi su un gioco, un oggetto o un'azione quasi ossessivamente per ore o giorni, per poi lasciarsi prendere da una nuova "mania".

Predeterminare qualche occupazione futura, per la quale l'istruzione sia intesa come preparazione rigorosa, produce due effetti deleteri. Da un lato, si danneggiano le possibilità di sviluppo cognitivo del bambino. Dall'altro, considerato che il mondo cambia rapidamente e richiede una certa flessibilità mentale e comportamentale, con un'eccessiva e precoce specializzazione si riduce l'adeguatezza della preparazione per un futuro giusto impiego.

Il pedagogista americano cerca, insomma, di convincere il legislatore che non si tratta soltanto di un problema etico. La società industriale moderna ha bisogno di un sistema educativo che non miri a produrre esseri umani con abilità simili a quelle di una macchina destinata a un lavoro di routine. Un tale sistema educativo non riuscirebbe nel proprio intento, perché incompatibile con la vera vocazione umana. Tale tipo di educazione non farebbe che sviluppare nel bambino, e nell'adulto che sarà, «disgusto, avversione e disattenzione»<sup>18</sup>. Inoltre, tale sistema andrebbe «a scapito di quelle qualità di attenta osservazione e di pianificazione coerente e ingegnosa che rendono un'occupazione intellettualmente gratificante»<sup>19</sup>.

In sintesi, all'inizio del XX secolo, Dewey non vede nell'avvento del mondo industriale un pericolo per lo sviluppo intellettuale e morale dell'essere umano, quanto un'opportunità. L'opportunità può essere colta attraverso una riforma radicale del sistema educativo. Tuttavia, non si può negare che tante buone intenzioni si scontrano contro un sistema spietato che si regge sul dogma della massimizzazione del profitto. È dunque legittimo chiedersi se la classe imprenditoriale americana, che ha un potere di *lobbying* non indifferente, sia davvero interessata a investire parte dei propri in-

---

<sup>18</sup> J. Dewey, *Democracy and education*, cit., p. 363.

<sup>19</sup> *Ibidem*.

troiti in forma di tasse per garantire un tipo diverso di formazione. La classe dominante ha davvero interesse a formare cittadini consapevoli in senso lato, in luogo di lavoratori specializzati che garantirebbero un ritorno immediato dell'investimento? In fondo, non è pura casualità se gli operai e gli impiegati sono trattati come merce, ovvero ridotti a meccanismi di un ingranaggio nelle fabbriche e negli uffici quando utili e licenziati quando inutili.

Dewey non elude la questione. Ci si chiede spesso come sia possibile che il termine "liberale" (*liberal*) abbia significati così diversi in Europa e in America. Nel Vecchio Continente, un liberale si colloca a destra dello spettro politico. Non è un conservatore, ma è pur sempre agli antipodi del socialismo. Incarna la posizione forse più vicina al capitalismo *laissez-faire* o liberista, che dir si voglia. Al contrario, nel Continente Nuovo, un liberale si colloca a sinistra dello spettro politico. È progressista, attento ai diritti dei lavoratori e delle minoranze, nonché favorevole all'intervento dei governi in economia. Promuove politiche sociali e, talvolta, persino socialiste.

A ingarbugliare il linguaggio ha contribuito, non poco, proprio Dewey. Gli eventi che fanno seguito alla stesura di *Democracy and Education* sono tra i più drammatici della storia umana: la Prima guerra mondiale, la rivoluzione bolscevica in Russia, la nascita del fascismo in Italia, la crisi mondiale del capitalismo nel 1929 e la presa del potere dei nazionalsocialisti in Germania nel 1933. Nel clima della "Grande depressione", il filosofo statunitense organizza le proprie idee politiche nel libro *Liberalism and Social Action*. Il primo capitolo ripercorre la storia del liberalismo, partendo dalla tradizione europea e, in particolare, da John Locke, il filosofo della Gloriosa Rivoluzione del 1688. Lo scopo è dimostrare che un vero liberale, per essere davvero fedele alla sua tradizione, non deve semplicemente sostenere a parole le ragioni dei *commoners*, degli "have-not", dei lavoratori, per poi schierarsi invariabilmente con i padroni del vapore, quando arrivano i momenti critici. Il limite dei liberali classici non è nei principi che hanno elaborato, ma nel fatto che il mondo è profondamente cambiato con la rivoluzione industriale e l'applicazione di certi principi deve essere ripensata.

Le crisi economiche cicliche sono una realtà innegabile del mondo contemporaneo, così com'è innegabile l'impetuoso sviluppo tecnologico. In tale situazione, le vecchie formule liberiste suonano fuori tempo e fuori luogo. Per venire al punto, Dewey è favorevole alla socializzazione dei mezzi di produzione, ossia al programma più socialista che si possa immaginare. Epperò, chiama questo programma "liberale" e il motivo è presto detto. In America, il termine "socialismo" suona in modo sinistro, perché strettamente associato al concetto di rivoluzione armata, al programma di dittatura del proletariato, all'idea di un regime totalitario monopartitico, alla liquidazione dei diritti civili e politici, alla fine della democrazia. Lo stesso Dewey associa sistematicamente il termine socialismo alla violenza rivoluzionaria e

quest'ultima alla dottrina di Marx. Sicché, nonostante lo scopo finale sia indistinguibile da quello dei marxisti, Dewey ha bisogno di un termine diverso, "liberalismo" appunto, per rassicurare l'opinione pubblica americana sulle modalità non violente dell'operazione. L'aspetto curioso è che il liberalismo classico si è affermato in Europa e America proprio attraverso una serie di rivoluzioni armate, non certo di balli di gala. Dewey è però ben conscio del fatto che una delle ragioni dell'insignificanza politica dei movimenti anarchici, socialisti e comunisti in America è proprio l'insistenza su questo tasto. Essendo un pragmatico, a Dewey interessa poco piantare bandierine. Vuole portare a casa il risultato. La parola che ripete come un mantra è "intelligenza". Sarà l'intelligenza a convincere tutti, dalle classi dirigenti ai lavoratori, che è interesse generale socializzare i mezzi di produzione.

Dewey lo dice a chiare lettere: «...la causa del liberalismo sarà persa per un periodo considerevole se non sarà disposto ad andare oltre e a socializzare le forze produttive, ora disponibili, in modo che la libertà degli individui sia sostenuta dalla struttura stessa dell'organizzazione economica»<sup>20</sup>. Per il filosofo, siamo di fronte a un *aut aut* che non può non ricordare il noto slogan marxista "Socialismo o barbarie". Scrive: «Dovremmo rinunciare alla nostra fede nella supremazia dei valori ideali e spirituali e adattare le nostre convinzioni all'orientamento materiale predominante, o dovremmo attraverso uno sforzo organizzato istituire un'economia socializzata che garantirà sicurezza materiale e abbondanza e libererà l'energia umana per il perseguimento di valori più elevati»<sup>21</sup>. Soprattutto, Dewey collega la riforma radicale dell'economia in senso liberale (leggi: socialista) alla riforma radicale del sistema educativo. Il controllo pubblico dell'economia è la precondizione affinché le sue ricette pedagogiche non rimangano un elenco di utopici buoni consigli. Queste le sue parole: «Il più grande potere educativo, la più grande forza nel plasmare le disposizioni e gli atteggiamenti degli individui, è il milieu sociale in cui vivono. Il milieu che oggi ci sta più vicino è quello dell'azione unitaria per il fine inclusivo di un'economia socializzata»<sup>22</sup>.

Nel 1938, Dewey dà alle stampe *Experience and Education*, il suo secondo libro più citato dopo *Democracy and Education*. Per avere una misura dell'impatto delle due opere, si consideri che – nel momento in cui scriviamo – l'opera pedagogica del 1916 ha collezionato 54.601 citazioni e quella del 1938 ne ha messe insieme 48.399<sup>23</sup>. L'idea fondamentale del libro è che si

---

<sup>20</sup> J. Dewey, *Liberalism and Social Action*, Capricorn Books, New York 1963 (1935), p. 88.

<sup>21</sup> Ivi, pp. 89-90.

<sup>22</sup> Ivi, p. 91.

<sup>23</sup> La fonte è Google Scholar. Le citazioni complessive sono 384.046. Queste cifre spiegano anche il motivo per cui ci siamo sentiti affrancati dal dovere di esaminare la letteratura critica su Dewey.

dovrebbero allargare le conoscenze dei bambini e degli adolescenti facendo leva sulla loro naturale propensione a fare esperienze pratiche, piuttosto che indottrinarli attraverso la somministrazione di nozioni astratte. Non ci addenteremo nell'indagine di questo lavoro, perché incentrato soprattutto sul rapporto tra pedagogia e teoria della conoscenza. I termini chiave della nostra ricerca, come "macchinario", "fabbrica", "industria", non compaiono mai (fatta eccezione per l'aggettivo "industriale" che compare una volta). Vogliamo allora dedicare le ultime battute di questa sezione alle potenzialità prospettiche del pensiero di Dewey, riguardo al problema del rapporto tra educazione e automazione.

Il termine "automazione" fa capolino negli ultimi anni della vita del pedagogista americano. È coniato nel 1946 dagli ingegneri della Ford, per rappresentare le trasformazioni della linea di assemblaggio, e reso popolare da John Diebold nel 1952<sup>24</sup>. Dewey muore proprio nel 1952 e quindi non ha tempo per familiarizzare con il termine e ciò cui si riferisce. Ciononostante, avendo sempre scritto con lo sguardo rivolto al futuro, la sua concezione della tecnologia è potenzialmente inclusiva del nuovo sviluppo. Su questa valutazione convergono le analisi di diversi studiosi. Uno dei primi lavori scientifici sul pensiero "metatecnologico"<sup>25</sup> di Dewey sottolinea proprio quest'aspetto. Nel 1956, infatti, Samuel Levin nota che il filosofo americano non ha mai scritto un testo interamente dedicato alla sua valutazione della tecnologia, ma un'analisi delle molte considerazioni sparse nella sua vasta opera offre un quadro piuttosto chiaro della situazione. Dewey è un tecnofilo, giacché «rende inequivocabilmente chiaro che la sua valutazione dell'ordine tecnologico è inseparabile dal suo alto rispetto per la scienza, la sperimentazione e lo stile di vita scientifico»<sup>26</sup>.

Levin rileva che manca nel pensiero di Dewey un'analisi sistematica dell'impatto economico della tecnologia e, in particolare, della portata delle

---

<sup>24</sup> J. T. Diebold, *Automation: The Advent of the Automatic Factory*, Van Nostrand, New York 1952.

<sup>25</sup> Con questo neologismo vogliamo qualificare tutte le riflessioni sulle tecnologie che nascono dal punto di vista delle discipline umanistiche e delle scienze sociali. Se le "tecniche" sono modi di agire e strumenti per trasformare sul piano pratico il mondo circostante e le "tecnologie" sono le tecniche che hanno una base scientifica, si sente il bisogno di una parola che indichi chi studia le tecniche e le tecnologie da un punto di vista filosofico, storico, sociologico e via dicendo. In linea di principio questa parola potrebbe essere "tecnologo", che stante all'etimologia indicherebbe colui o colei che sviluppa un discorso articolato (*logos*) sulla tecnica (*techne*). Sennonché, il termine "tecnologo" è sempre più spesso utilizzato come sinonimo di "ingegnere" (soprattutto nell'anglosfera, ove la parola *technologist* ricorre spesso). Non resta allora che "metatecnologo", studioso che ingegnere non è ma parla di ingegneria da vari punti di vista.

<sup>26</sup> S. M. Levin, *John Dewey's Evaluation of Technology*, «American Journal of Economics and Sociology», vol. 15, n. 2, 1956, pp. 123- 136.



invenzioni sull'efficienza marginale del capitale, sui costi di produzione, sugli investimenti e i ricavi, sulle fasi del ciclo economico e sul fenomeno della disoccupazione tecnologica, ossia sulle questioni al centro dell'analisi di economisti come Joseph Schumpeter e John Maynard Keynes. Eppure, proprio la convinzione che la tecnologia sia un'opportunità per risolvere problemi sociali che si trascinano da millenni, unita alla sua sincera filantropia, sono le ragioni alla base dell'attualità dell'approccio metatecnologico di Dewey. Scrive ancora Levin: «Il suo pensiero è particolarmente significativo in un periodo segnato da un panorama di sviluppi sorprendenti, che svelano un susseguirsi di nuovi meccanismi, processi e prodotti – radar, televisione, chemioterapia e antibiotici, volo supersonico, energia nucleare e automazione, ma accompagnati dal timore che ora l'uomo ha il potere di distruggere la vita sulla terra...»<sup>27</sup>. La conclusione è che, a maggior ragione, le nuove tecnologie e la stessa automazione possono portare alla liberazione dell'uomo, se dispiegano il proprio potere in un quadro di controllo sociale.

In altri termini, solo la socializzazione dei mezzi di produzione, che altro non sono se non macchinari sempre più automatizzati, può garantire che il loro effetto non sarà deleterio per cittadini e lavoratori. Levin scrive nel periodo del compromesso keynesiano e non può fare a meno di notare che «la politica di controllo sociale del potere economico, sottolineata negli scritti di Dewey, ebbe apprezzabili riconoscimenti nel periodo del New Deal così come l'idea di pianificazione economica...», anche se «il grado di realizzazione, senza dubbio, era inferiore a quello che lo stesso Dewey avrebbe preferito»<sup>28</sup>.

Nella seconda metà del XX secolo, le idee politiche del “padre dell'educazione progressista” sono destinate a diventare marginali negli Stati Uniti ed egli stesso sarà accusato di essere la ragione del declino della scuola americana, deprivata di rigore intellettuale e senso di responsabilità<sup>29</sup>.

Dal canto nostro, scrivendo a settant'anni di distanza dalla morte di Dewey, a valle di quaranta anni di politiche neoliberiste e di sviluppi ancora più impetuosi nel campo dell'intelligenza artificiale, non possiamo fare a meno di notare che, in tutto il periodo di riflusso, non pochi pedagogisti hanno periodicamente sostenuto la necessità di tornare alle idee di Dewey per gestire l'automazione nella nostra epoca. Uno di questi è Mortimer Adler.

---

<sup>27</sup> *Ibidem.*

<sup>28</sup> *Ibidem.*

<sup>29</sup> W. Brady, *What would John Dewey do about automation?*, Acton Institute Powerblog, January 31, 2018.

### 3. MORTIMER ADLER: UNA RICETTA CAPITALISTA

Che le idee di Dewey abbiano avuto un impatto profondo sul sistema scolastico americano è un fatto poco o punto contestato. Assai diverso è, però, il giudizio sulla positività di questa influenza. Nel campo conservatore lo si ritiene colpevole di avere distrutto, insieme all'educazione tradizionale, l'idea stessa di educazione. Eliminando il nozionismo avrebbe eliminato anche le nozioni, contribuendo così a creare una nazione di ignoranti. Nel campo progressista, si considera invece ancora valida la sua idea di apprendimento tramite l'esperienza piuttosto che tramite nozioni mandate a memoria.

Nella storia del pensiero pedagogico americano, tuttavia, c'è anche chi cerca di salvare capra e cavoli. Negli anni ottanta del XX secolo, un gruppo di studiosi guidata da Mortimer Adler parte proprio da alcune idee di Dewey, per proporre una profonda riforma del sistema educativo americano basata sul recupero dello studio dei classici<sup>30</sup>. Tale proposta è inizialmente formulata nel libro *The Paideia Proposal*<sup>31</sup>, apparso nel 1982, quindi approfondita nel sequel *Paideia Problems and Possibilities*<sup>32</sup>, pubblicato l'anno successivo, e infine completata dalla collettanea *The Paideia Program*<sup>33</sup>, data alle stampe nel 1984. Questi lavori definiscono in dettaglio il programma di studi pensato per la scuola dell'obbligo americana, la cosiddetta K-12, dalla fine della scuola materna al dodicesimo grado.

Prima di entrare nel dettaglio della proposta, è però vitale esaminare le idee politiche di Adler, per due buone ragioni. La prima è il rispetto dell'ordine cronologico. Dewey si è prima dedicato all'elaborazione della pedagogia progressista e, in un secondo momento, ha messo nero su bianco il proprio orientamento politico-economico. Adler ha fatto l'esatto contrario, chiarendo il suo credo politico due decenni prima di dedicarsi alla teoria dell'educazione. La seconda ragione è il ruolo cruciale che l'automazione assume nella dottrina politica di Adler, il cui rilievo ci consente di comprendere meglio l'analogo ruolo svolto nella dottrina pedagogica.

Anche la vita di Adler si estende per circa un secolo, ma è spostata di mezzo secolo più avanti rispetto a quella di Dewey. Adler nasce a Manhattan

---

<sup>30</sup> Su questo tema è già apparso un articolo proprio su *Orbis Idearum*. Qui riprendiamo il discorso, per metterlo in relazione alla questione dell'automazione. Cfr. F. Pesci, *Teaching Ideas Through the Classics*, «Orbis Idearum. European Journal of the History of Ideas», Volume 9, Issue 1, 2021, pp. 13-30.

<sup>31</sup> M. J. Adler, *The Paideia Proposal: An Educational Manifesto*, Simon & Schuster, New York 1982.

<sup>32</sup> M. J. Adler, *Paideia Problems and Possibilities: A Consideration of Questions Raised by The Paideia Proposal*, Macmillan Publishing Company, New York 1983.

<sup>33</sup> M. J. Adler, *The Paideia Program: An Educational Syllabus: Essays by the Paideia Group*, Macmillan Publishing Company, New York 1984.

il 28 dicembre 1902 e muore a San Mateo, in California, il 28 giugno 2001. Tuttavia, non meno di Dewey, il filosofo newyorkese vive sulla propria pelle la crisi del 1929 e osserva gli effetti devastanti della Grande Depressione sulla società americana. La differenza è che non per questo perde la fede nel capitalismo.

Nel 1958, scrive infatti a quattro mani con Louis Kelso *The Capitalist Manifesto*, un documento di quasi trecento pagine che difende il sistema economico americano. Per essere precisi, Kelso è l'autore principale del testo, mentre Adler lo sottoscrive, emenda e arricchisce di una corposa prefazione. Si badi che il *Manifesto capitalista*, pur essendo dichiaratamente una risposta al *Manifesto comunista* di Marx ed Engels, è tutt'altro che un peana a favore del liberismo economico. Certamente, gli autori sono ben lontani dall'idea di socializzare i mezzi di produzione che ai loro tempi pare assai di moda, ma non guardano più con favore ad Adam Smith e ai padri del capitalismo *laissez-faire*.

Innanzitutto, Kelso e Adler riconoscono che il capitalismo visto in azione nella seconda metà del XIX secolo e all'inizio del XX secolo in Gran Bretagna e negli Stati Uniti è stata una tragedia umanitaria, una sciagura che ha giustamente procurato al termine "capitalismo" la connotazione negativa che ancora si porta addosso. Tuttavia, nel 1958, la situazione è completamente cambiata.

Questo manifesto è scritto in un'atmosfera che non è semplicemente libera dalla fame e dal degrado delle masse, ma una in cui quasi l'intera società gode del più alto livello di benessere materiale mai conosciuto da una nazione o da qualsiasi importante numero di individui. Non solo abbiamo salari elevati e piena occupazione, ma un'opportunità così grande di occupazione che una proporzione di mogli e madri più alta che mai può trovare lavoro nel commercio e nell'industria, in molti casi per elevare ulteriormente un già elevato standard familiare di vita<sup>34</sup>.

E, ancora, gli autori notano che l'orario di lavoro è stato ridotto a quaranta ore settimanali, in talune aziende a trentasei, e il piano è portare la settimana lavorativa a trenta ore e concedere ai lavoratori, oltre alla regolare vacanza di un mese, una periodica vacanza straordinaria di tre mesi e altri congedi in caso di bisogno.

Riconoscono inoltre il fatto che l'uscita dalla crisi del 1929 e l'opulenza di cui gode la società americana negli anni Cinquanta si devono in gran parte alle teorie di John Maynard Keynes e alla loro attuazione da parte dei presidenti Franklin Delano Roosevelt, Harry Truman e Dwight Eisenhower. Si è finalmente capito che per far prosperare l'economia nazionale bisogna soste-

<sup>34</sup> L. O. Kelso, M. J. Adler, *The Capitalist Manifesto*, Random House, New York 1958, p. 17.

nerle le aziende, ma per fare crescere le aziende bisogna dare impulso ai consumi e se si vuole che i cittadini consumino si deve innanzitutto dare loro la possibilità di lavorare e guadagnare. Se c'è piena occupazione, i salari sono dignitosi e le famiglie hanno tempo libero, si innesca un circolo virtuoso. Se invece i lavoratori sono sfruttati e mal pagati, se non addirittura disoccupati, il risultato è l'innescarsi di un circolo vizioso che porta alla rovina dell'intera economia. «In breve, il capitalismo, una volta denunciato come sfruttamento e oppressione del lavoratore, sembra essersi evoluto in un sistema che fornisce i benefici una volta rivendicati dal socialismo, ma senza – si crede – la perdita di libertà che è insita nel socialismo»<sup>35</sup>.

Quel “si crede” è una spia che, per gli autori del manifesto, non è tutto oro quello che luccica, ma su questo torneremo più avanti.

È stata la gestione intelligente dello sviluppo tecnologico a permettere la nascita di un capitalismo dal volto umano. «I leader sindacali sono pienamente d'accordo con questo principio. Sostengono apertamente e francamente i progressi tecnologici che a loro volta aumentano la “produttività del lavoro”, che a sua volta richiede aumenti dei salari per fornire il potere d'acquisto di massa che sostiene la produzione di massa, ecc.»<sup>36</sup>.

Gli autori dedicano poi una corposa sezione alla critica del socialismo. Insistono su quanto sia lontano non solo dal loro modo di vedere le cose, ma dallo stesso spirito del popolo americano. Non dobbiamo scordare che siamo in piena guerra fredda e, soprattutto, in clima di maccartismo.

A questo punto, però, una domanda sorge spontanea. Se l'America è diventata un paradiso in terra grazie al capitalismo moderno, maturo, tecnologicamente avanzato, perché mai scrivere un manifesto capitalista? Un manifesto si scrive per capovolgere uno stato di cose, per innescare una rivoluzione, per quanto pacifica possa essere nelle intenzioni. Ebbene, per gli autori, il problema è che, oltre alle politiche keynesiane di spesa pubblica, regolazione delle condizioni di lavoro e stimolo alla domanda, che non mettono in discussione la proprietà privata dei mezzi di produzione, i governi americani intervengono sempre più spesso nel gioco catallattico con politiche di nazionalizzazioni e commissariamenti di aziende private<sup>37</sup>. Insomma, è nato *de facto* un sistema misto capitalista-socialista che ai nostri piace fino a un certo punto. La tendenza pare loro insidiosa perché prefigura un silenzioso, graduale, inesorabile slittamento nel socialismo conclamato. Il loro grido d'allarme nasce dalla convinzione che il capitalismo sia l'unico sistema economico compatibile con la democrazia e le libertà civili. Se il gover-

---

<sup>35</sup> Ivi, p. 19.

<sup>36</sup> *Ibidem*.

<sup>37</sup> T. M. Hanna, *A History of Nationalization in the United States*, The Next System Project, Shaker Heights 2019.

no acquista troppo potere, la burocrazia statale assume il ruolo di classe dominante intoccabile. Il socialismo non è una società senza classi, ma una società in cui la nomenclatura al potere non deve nemmeno dimostrare la propria competenza misurandosi con le leggi dei mercati. Si tratta di rilievi del resto già presenti nella teoria delle élites di Gaetano Mosca, Vilfredo Pareto e Roberto Michels. Fin qui nulla di particolarmente originale.

L'aspetto più interessante del manifesto viene dopo, quando gli autori mettono nero su bianco la propria utopia. Il sistema attuale, pur avendo consentito alla società americana di raggiungere la più alta punta di benessere mai raggiunta nella storia, non solo deve essere salvato da uno scivolamento nel socialismo ma può ancora essere migliorato. L'obiettivo deve essere il "capitalismo puro", che è quanto di più lontano non solo dal socialismo ma anche dal capitalismo che abbiamo visto finora all'opera. Il loro ragionamento è tanto logico quanto spiazzante, perlomeno per chi considera capitalismo compiuto ciò che abbiamo avuto finora sotto gli occhi. In breve, dicono, un sistema non è tanto più capitalista quanto più concentra la ricchezza in poche mani; *un regime è tanto più capitalista quanto più grande è il numero di capitalisti*. Se si accetta questo principio, che in teoria non fa una grinza, si deve anche accettare la conseguenza che *il capitalismo perfetto è una società senza classi*. Stante questo principio, una società classista, basata sulla divisione dei cittadini in borghesi e proletari, è un capitalismo spurio. Nel capitalismo puro, tutti sono capitalisti. Tutti sono azionisti di aziende e dedicano il proprio tempo libero alle attività oziose (*leisure*), che non sono però da confondere con pigrizia e vizi. I capitalisti, oltre a investire i propri capitali mobili in borsa, dedicano il proprio tempo libero al *management*, alla lettura, all'invenzione, alla scoperta, allo sport, alla crescita personale, in altre parole al lavoro liberale, o non alienato.

Un'altra domanda sorge spontanea: nel regime di capitalismo perfetto, chi dovrebbe svolgere il lavoro alienante dei proletari, degli operai, dei lavoratori salariati? La risposta è fin troppo ovvia: le macchine. La chiave di tutto è l'automazione integrale o completa delle attività produttive.

Ciò che gli uomini fanno meccanicamente, anche le macchine possono farlo, e di solito molto meglio. Il compito (ad esempio, il calcolo esteso) può essere meccanico, anche se il fine per cui viene eseguito è liberale. Con questo bene in mente, possiamo vedere che il sogno dell'automazione *completa* prevede che tutto il lavoro di qualità meccanica (indipendentemente dal fatto che il suo fine sia la sussistenza) venga svolto da macchine automatiche, compresa la produzione delle macchine stesse<sup>38</sup>.

---

<sup>38</sup> L. O. Kelso, M. J. Adler, *The Capitalist Manifesto*, p. 38.

Kelso e Adler sanno benissimo che non tutto il lavoro è automatizzabile. Non è tale, per esempio, il lavoro tecnico rivolto all'invenzione e al perfezionamento dei macchinari, né è tale il lavoro gestionale finalizzato all'organizzazione e amministrazione del processo produttivo. In questo caso, si può ammettere l'eccezione, perché si tratta in fondo di lavoro liberale, creativo, non alienante. Tuttavia, vi sono anche lavori manuali, poco gratificanti, che sembrano difficilmente automatizzabili.

Gli autori del manifesto ricordano allora che stanno delineando un sogno, un ideale, sulla base del quale si può valutare lo stato presente della società. Inoltre, un programma politico deve saper rivolgere lo sguardo al futuro: «Sappiamo che la completa automazione è impossibile, ma sappiamo anche che nei prossimi cento anni progressivamente l'aumento dell'automazione raggiungerà una notevole approssimazione del sogno»<sup>39</sup>.

Non bisogna, infatti, scordare che la realtà è dinamica. Le tecnologie del 1958 sono molto più avanzate di quelle del XIX secolo e promettono di progredire ancora. Gli autori ricordano che, «i primi strumenti del nostro capitale moderno – come la filatrice, la macchina da cucire e la calcolatrice – eliminavano certe abilità»<sup>40</sup>. Poi, attraverso l'accoppiamento di diverse macchine, l'eliminazione delle competenze diventa sempre più pronunciata, ma l'impatto ultimo del progresso tecnologico sull'abilità umana diventa davvero evidente con l'applicazione dei principi dell'automazione a ciclo chiuso.

Attraverso l'uso di una formidabile gamma di dispositivi, che vanno dai semplici meccanismi a relè ai versatili computer analogici e digitali, le competenze apportate dai lavoratori nei precedenti processi produttivi vengono totalmente eliminate; e, inoltre, i processi e i prodotti stessi possono essere riprogettati per trarre vantaggio da un nuovo ordine di "capacità" elettroniche e meccaniche che vanno ben oltre la gamma delle competenze umane<sup>41</sup>.

Insomma, l'automazione e l'intelligenza artificiale sono appena state inventate. Diamoci cento anni da ora, rivediamoci nel 2058, e vediamo a che punto siamo. Intanto, possiamo liberare l'immaginazione e prefigurare la società puramente capitalistica fondata sull'automazione integrale.

In questa società industriale automatizzata, ogni uomo, in quanto proprietario di macchine, si troverebbe nella stessa posizione del proprietario di schiavi in una società schiavista. Come capitalista, sarebbe un uomo eco-

---

<sup>39</sup> Ivi, p. 39.

<sup>40</sup> Ivi, p. 48.

<sup>41</sup> *Ibidem*.

nomicamente libero, libero dallo sfruttamento da parte di altri uomini, libero dalla miseria o dal bisogno, libero dalla fatica del lavoro meccanico – e quindi libero di vivere bene se ha la virtù di farlo. Una tale società sarebbe una società veramente senza classi e l'esatto opposto della società divisa in classi dello stato socialista, in cui una burocrazia dispotica costituisce una classe dirigente e proprietaria contrapposta alla massa dei lavoratori che non ha indipendenza economica né alcun potere politico effettivo<sup>42</sup>.

Nel frattempo, la transizione a questo stato di cose deve essere preparata da opportune riforme politiche. Kelso e Adler non credono in alcun determinismo tecnologico, non pensano affatto che l'azionariato diffuso comparirà come per magia. L'equa distribuzione della proprietà dei macchinari industriali tra i cittadini può verificarsi soltanto se la legislazione contrasta attivamente la nascita di regimi monopolistici, la trasmissione di fortune per via ereditaria o matrimoniale e altri meccanismi che favoriscono la concentrazione di capitali in poche mani. D'altro canto, la legislazione deve favorire una più equa redistribuzione dei profitti all'interno delle aziende private, affinché col tempo i lavoratori possano affrancarsi e diventare essi stessi capitalisti. A mano a mano che essi accumulano capitale finanziario, acquistano pacchetti azionari della propria o di altre aziende e lasciano il lavoro rutinario. I posti vacanti che via via si creano nelle aziende diventano appannaggio di nuovi macchinari intelligenti.

Kelso e Adler tengono a precisare che questo tipo di intervento governativo nelle questioni economiche non è intrinsecamente anticapitalistico. «In quanto economia politica, il capitalismo non deve essere confuso con il cosiddetto sistema *laissez-faire* di un mercato assolutamente autoregolato»<sup>43</sup>. Quello è capitalismo spurio.

Il manifesto è lungo e dettagliato e, sebbene gli autori definiscano il proprio obiettivo "un sogno", la lunga marcia per realizzarlo è da loro definita in modo concreto e pragmatico. Ciò non stupisce, se si considera che Kelso non è solo un sognatore, un idealista. Oltre ad essere un economista, è un imprenditore e un banchiere d'affari che mette in pratica le proprie teorie nelle aziende di sua proprietà. Non daremo altri dettagli sul progetto. Ci limitiamo ad aggiungere che il suo approfondimento da parte di altri economisti cade oggi sotto una diversa etichetta. Non lo si chiama più capitalismo puro o perfetto, perché – pace Adler e Kelso – la parola capitalismo continua a richiamare alla mente la concentrazione elitaria delle ricchezze e il regime liberista. Il termine oggi utilizzato per indicare un sistema economico in cui svanisce la linea di demarcazione tra possessori di capitali e lavoratori è "economia binaria". La specificità della proposta kelso-adleriana è che la lo-

---

<sup>42</sup> Ivi, pp. 40-41.

<sup>43</sup> Ivi, p. 165.

ro economia binaria è protesa verso una *fully automated classless society* (società senza classi integralmente automatizzata). Nel manifesto la parola “automation” e i suoi derivati compaiono infatti trentotto volte, mentre il termine “classless” compare ben trentacinque volte.

Volgiamo ora lo sguardo alla questione del rapporto tra educazione e automazione, nonché al ruolo che lo studio dei classici può avere per risolvere il problema dell’educazione classista già denunciato da Dewey. Ora sappiamo che anche Adler sogna una società senza classi, nonostante ritenga che a generarla non sarà il socialismo ma il capitalismo puro.

Il problema è affrontato in dettaglio nel suo secondo volume a tema pedagogico: *Paideia Problems and Possibilities*. La parola “paideia” richiama subito alla mente i modelli educativi dell’Antica Grecia e le arti liberali della tradizione pedagogica europea. Tuttavia, Adler spiega che la sua proposta non equivale a un appello per il ripristino di un’educazione classica, ove l’unica novità sarebbe la sua estensione a tutti i bambini invece che essere riservata ai rampolli delle classi privilegiate. Tiene a precisare che il termine “classico” ha diverse connotazioni, molte delle quali non si applicano alla sua proposta. Chiarisce, infatti, che, «se significa un programma educativo che prescrive e fa molto affidamento sullo studio del greco e del latino e su opere scritte in queste lingue, allora non si applica affatto»<sup>44</sup>. Nemmeno si tratta di un programma educativo il cui focus è semplicemente la lettura di libri importanti, in luogo di manuali e libri di testo. Certamente, mettere in programma più grandi opere e meno libri di testo è importante, perché le prime stimolano la riflessione (essendo controverse, discutibili, problematiche), mentre i manuali sono per definizione “concentrati di verità” da assorbire passivamente e acriticamente. Tuttavia, è anche importante che i grandi libri inseriti nel programma siano rilevanti per il mondo contemporaneo. La parola “classico” non significa soltanto “opera dell’antichità”, ma anche e soprattutto “opera che ha valore duraturo”, a prescindere da quando è stata scritta. Il programma *Paideia* elaborato da Adler raccomanda la lettura e la discussione di classici in questo secondo senso del termine.

Adler tiene anche a fugare l’equivoco sorto intorno all’uso del termine “humanitas”, l’equivalente latino di “paideia”, che si trova nella sua proposta. Gli umanisti che tra la fine del Medioevo e l’inizio del Rinascimento hanno fatto riemergere la cultura antica erano filologi. La loro era una cultura che oggi rientra nelle cosiddette scienze umanistiche (in inglese, “humanities”). Giova ricordare che nel Medioevo dominava una cultura religiosa, spirituale, mistica. Si discuteva più di “cose divine” che non di “cose umane”. Si scriveva e leggeva di Dio e degli angeli, del Demonio e dei demoni, affidandosi in particolare alle fonti della rivelazione, alle Sacre Scritture,

---

<sup>44</sup> M. J. Adler, *Paideia Problems and Possibilities*, cit., p. 28.



considerate ispirate da Dio stesso. I documenti riscoperti dagli umanisti del Trecento erano invece scritti da uomini per uomini. Ancora non vi era stata la rivoluzione scientifica. L'interesse principale era per la poesia, la letteratura, la storia, la filosofia. Sarebbe però un errore, oggi, identificare il concetto di "humanitas" con quello di "humanities". Anche le scienze naturali e le arti meccaniche sono parte dell'*humanitas*, per via del loro carattere intrinsecamente mondano. Del resto, tra gli studiosi antichi c'erano anche notevoli matematici, scienziati, medici e ingegneri. Si pensi solo al contributo lasciato dagli studiosi che frequentavano il Museo e la Biblioteca di Alessandria d'Egitto al tempo dei Tolomei, cioè da figure come Eratostene, Ipparco, Erofilo, Euclide, Archimede ed Erone. Quest'ultimo, tra l'altro, si occupava proprio di automi e androidi *ante litteram*<sup>45</sup>.

Adler chiarisce allora che, nel *The Paideia Proposal*, non usa mai la parola "humanitas" per denotare un insieme di argomenti ristretto all'ambito delle discipline umanistiche. Per il pedagogista americano, è umanistico il programma educativo che intende formare integralmente l'essere umano. Nella *Paideia*, «si parla sempre di un programma educativo generale, non specializzato; questo è liberale, non professionale; e questo è umanistico, non tecnico»<sup>46</sup>.

Con questo spirito, si invita a superare la distinzione del genere umano in due classi, gli "educabili" e i "non educabili", che altro non è se non l'equivalente moderno dell'antica distinzione tra uomini liberi per natura e uomini schiavi per natura di cui parlava Aristotele. Insomma, è giusto programmare un unico percorso formativo dagli ampi orizzonti, per tutti i bambini, in tutte le scuole. Posticipare la specializzazione è imperativo anche perché ai bambini che iniziano ora il ciclo scolastico viene promessa una vita più lunga e sana, rispetto a quella riservata ai loro antenati. Ciò significa che dobbiamo essere più lungimiranti.

Lo sguardo sul futuro è la pietra angolare del discorso adleriano. La specializzazione precoce non ha più senso, perché il mondo cambia rapidamente e richiede un adattamento altrettanto rapido. Se «cento anni fa gli esseri umani morivano in un mondo che, rispetto al lavoro e all'impiego, somigliava molto al mondo in cui erano nati», oggi «non è più così, e lo sarà ancora meno negli anni a venire»<sup>47</sup>. All'inizio del XX secolo, le esigenze della società differivano di poco da quelle servite dagli apprendistati nell'era delle corporazioni, perciò l'acquisizione di competenze specifiche per svolgere un singolo lavoro poteva ancora avere senso. Inoltre, durante la prima fase della rivoluzione industriale, la stragrande maggioranza degli operai e degli im-

<sup>45</sup> Hero of Alexandria, *The Pneumatics*, Taylor Walton & Maberly, London 1851.

<sup>46</sup> Ivi, p. 30.

<sup>47</sup> Ivi, p. 6.

piegati lavorava sei giorni alla settimana, se non tutti i giorni, dalle dieci alle dodici ore al giorno. I lavoratori manuali iniziavano a lavorare già in età infantile e, date le precarie condizioni di vita, morivano piuttosto giovani, spesso prima di raggiungere la pensione. «Sarebbe stata una follia quindi considerare la loro istruzione di base come preparazione per qualsiasi forma di autosviluppo»<sup>48</sup>.

Nell'era dei computer e dei robot industriali, la situazione è però radicalmente cambiata e promette di cambiare ancora per il meglio.

Nella nostra economia tecnologicamente avanzata, tutti avranno molte più ore e anni di tempo libero per le attività ricreative e, grazie a esse, potranno crescere mentalmente, moralmente e spiritualmente. Inoltre, una società tecnologicamente avanzata è soggetta a cambiamenti radicali nella produzione di beni e servizi. Questi cambiamenti a loro volta richiedono una forza lavoro preparata per un adattamento flessibile e intelligente alle nuove richieste di abilità e comprensione<sup>49</sup>.

Naturalmente, non mancano le ombre. Come già avevano evidenziato Marx nel XIX secolo e Keynes dopo la crisi del 1929, i macchinari riducono il peso del lavoro e dunque le ore di lavoro, liberando il tempo per l'ozio, *solo in linea di principio*. Nel mondo reale, l'automazione produce disoccupazione tecnologica, riduzione dei salari e precarizzazione del lavoro. Il capitalista cerca di massimizzare il profitto e, quando può, taglia i costi. Affinché l'introduzione di una macchina non comporti riduzione di personale, ma di ore di lavoro, serve dunque una precisa volontà politica, magari sollecitata da lotte sindacali.

Adler, pur difendendo il sistema capitalistico, non nega la presenza di queste ombre, né respinge la nozione stessa di disoccupazione tecnologica, come fanno gli economisti neoclassici, per i quali la causa della disoccupazione non è mai la crescita della produttività quanto la non flessibilità del mercato del lavoro. Con la sua proposta, il pedagogista americano sembra voler dare un colpo al cerchio e uno alla botte. Paradossalmente, la situazione dell'economia occidentale sembra meno rosea all'inizio degli anni Ottanta di quanto fosse alla fine degli anni Cinquanta. Adler ammette che «ora stiamo affrontando una grave disoccupazione a causa di una recessione economica mondiale» e che «in futuro potremmo affrontare una disoccupazione ancora più grave a causa dei progressi tecnologici nella produzione»<sup>50</sup>. Ma questa è esattamente la ragione per cui va evitata la specializzazione precoce. La flessibilità non va riferita soltanto ai livelli salariali e agli orari di lavoro,

---

<sup>48</sup> Ivi, p. 7.

<sup>49</sup> Ivi, p. 6.

<sup>50</sup> Ivi, p. 7.

come spesso accade nella teoria economica, ma va allargata concettualmente alla possibilità di riqualificare e ricollocare la forza lavoro. Un'istruzione di base imperniata sulla lettura e la discussione dei classici, capace di fornire ai giovani una preparazione più generale o meno specifica, diventa per Adler la soluzione ai problemi generati dalla società dell'automazione.

Per lui, è lo stato mutevole della tecnologia e della concorrenza internazionale nel business a rendere imperativo il programma Paideia, a prescindere dal costo. Le espressioni "alta tecnologia" e "tecnologicamente avanzato" ricorrono come un mantra nel documento e il riferimento è *in primis* all'informatica, all'intelligenza artificiale. Riportiamo un frammento esemplificativo:

Man mano che i compiti produttivi per i quali si pensava che la formazione professionale preparasse i giovani americani vengono progressivamente esportati in altri paesi o eliminati dall'alta tecnologia, l'istruzione generale e liberale per tutti diventa una necessità, non un lusso. Presto, la maggior parte dei lavori saranno lavori di concetto che richiedono livelli più elevati di capacità di ragionamento, informatica, analisi e tecniche decisionali<sup>51</sup>.

Adler sta prefigurando un'educazione non per la società industriale, ma per la società postindustriale. Questa trasformazione era stata anticipata alcuni anni prima dal sociologo Daniel Bell<sup>52</sup>. Una società è postindustriale quando o la maggior parte dei lavoratori è impiegata nel settore dei servizi o la maggiore fetta del prodotto interno lordo è generata da questo settore, ma naturalmente ci sono anche aspetti qualitativi alla base della distinzione. Bell mette a confronto la società industriale e postindustriale sotto diversi profili, chiarendo in particolare che quest'ultima è una «società della conoscenza»<sup>53</sup>. Dal canto suo, Adler nota che nell'economia emergente, a differenza di quella del passato, i lavoratori saranno pagati per pensare e non per eseguire operazioni manuali che le macchine possono fare meglio e più velocemente. I lavoratori dei servizi dovranno «adottare tecniche, risolvere problemi, prendere decisioni»<sup>54</sup>.

A distanza di quarant'anni da quel documento, sappiamo che questo set-

---

<sup>51</sup> Ivi, p. 63.

<sup>52</sup> D. Bell, *The Coming of Post-industrial Society: A Venture in Social Forecasting*, Heinemann, London 1974.

<sup>53</sup> «La società post-industriale, è chiaro, è una società della conoscenza in un duplice senso: in primo luogo, le fonti dell'innovazione derivano sempre più dalla ricerca e dallo sviluppo (e più direttamente, c'è un nuovo rapporto tra scienza e tecnologia a causa della centralità delle conoscenze teoriche); in secondo luogo, il peso della società – misurato da una quota maggiore di prodotto nazionale lordo e da una quota maggiore di occupazione – è sempre più nel campo della conoscenza». *Ibidem*.

<sup>54</sup> M. J. Adler, *Paideia Problems and Possibilities*, cit., p. 63.

tore non è popolato soltanto da impiegati e manager. È popolato anche da milioni di lavoratori sottopagati e precari che svolgono mansioni tutt'altro che gratificanti, come trasportare cibo e persone, consegnare pacchi, fare volantaggio, pulire abitazioni e uffici, telefonare ai clienti, ecc. Sono mansioni che, per il momento, restano in gran parte appannaggio di esseri umani, perché più economici e affidabili. I robot in grado di muoversi in ambienti complessi sono ancora troppo costosi, i software non hanno ancora l'intelligenza emozionale per risolvere tutti i casi sottoposti agli impiegati dei *call center* e i droni non sempre possono effettuare le consegne in sicurezza.

Negli anni Ottanta, forse, si pensava a un progresso più rapido. In ogni caso, c'è in Adler la consapevolezza che la partita si gioca tanto nel campo della tecnologia quanto in quello delle risorse umane. La scuola deve preparare i futuri cittadini a capire l'uomo non meno della macchina.

#### 4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Abbiamo mostrato che non tutti coloro che accolgono a braccia aperte la trasformazione in senso industriale della società riducono la propria proposta pedagogica alla predilezione per le discipline STEM. Tra i pedagogisti che formulano proposte alternative, figurano John Dewey e Mortimer Adler. Useremo lo spazio di queste conclusioni per riassumere e mettere a confronto le due dottrine.

I due studiosi hanno diversi punti in comune. Innanzitutto, entrambi sono americani e filosofi di formazione. Tendono a essere orientati all'azione, più che alla contemplazione. Scrivono in modo chiaro, comprensibile ai più. Non si nascondono dietro a formule verbali complesse e opache, come talvolta fanno i filosofi europei (forse per apparire più profondi). Ciononostante, conoscono bene e sono in grado di apprezzare la filosofia classica antica ed europea moderna.

Inoltre, tanto Dewey quanto Adler insistono sul fatto che è necessario superare il vecchio sistema educativo a due binari, liberale e vocazionale. La scuola deve formare cittadini, prima ancora che lavoratori. Ciò è giusto perché in una democrazia tutti i cittadini sono destinati a godere degli stessi diritti civili e politici, a partire da quelli di elettorato passivo e attivo. Devono allora essere messi in condizione di esercitare il diritto di suffragio in modo sostanziale e non semplicemente formale.

Infine, al contrario di pedagogisti come Carrel e Huxley, che palesano un orientamento tecnoscettico, Dewey e Adler vedono più opportunità che rischi nell'automazione dei processi produttivi. Proprio grazie a questi sviluppi, ora tutti possono aspirare a guadagnarsi da vivere facendo il miglior

lavoro di cui sono capaci. I due studiosi non vogliono più vedere esseri umani ridotti a ingranaggi della macchina industriale. Le macchine devono lavorare al posto degli uomini e questi ultimi devono svilupparsi e realizzarsi dal punto di vista intellettuale, morale e spirituale.

Nonostante questi punti di convergenza, Dewey e Adler divergono su alcune questioni non meno importanti. Le differenze che si riscontrano nelle proposte pedagogiche hanno radici nel credo politico dei due filosofi. Entrambi si definiscono liberali, ma attribuiscono un significato diverso alla parola. Tutt'e due hanno a cuore la sorte dei lavoratori e sognano una società senza classi, ma hanno in mente una strada diversa per raggiungere l'obiettivo. Uno sogna la socializzazione integrale dei mezzi di produzione, cioè un sistema in cui lo Stato è l'unico capitalista. L'altro sogna un mondo in cui i mezzi di produzione restano privati, ma la loro proprietà è distribuita tra i cittadini, ossia un sistema in cui tutti i cittadini sono capitalisti. I rispettivi sistemi pedagogici, uno più orientato alla solidarietà sociale e l'altro alla libertà individuale, servono questi due obiettivi politici (e viceversa).

I punti ambivalenti, ove si osserva una convergenza di scopi e una divergenza di mezzi sono fondamentalmente tre.

1. Entrambi sono convinti che sia necessario superare il modello nozionistico di educazione basato sullo studio mnemonico dei manuali. Nondimeno la ricetta è diversa. Dewey insiste più sull'importanza dell'esperienza, mentre Adler rivendica l'importanza della lettura dei "grandi libri". Ciò accade perché Adler, pur seguendo Dewey su alcune linee progressiste di pensiero, condivide con i critici conservatori l'idea che la scuola americana stia cancellando la cultura.

2. Entrambi vogliono ridurre le differenze di classe e ritengono che un programma scolastico unificato sia la via maestra. Tuttavia, in relazione al peso delle discipline scientifiche e umanistiche, i due programmi hanno un diverso punto di equilibrio. Dewey segnala dapprima la necessità di inserire le discipline STEM nei programmi scolastici e, poi, in un secondo momento, pone enfasi sull'importanza delle scienze morali. Adler compie il percorso opposto, tanto è vero che nel secondo volume della trilogia paidetica è costretto a chiarire che la sua proposta non si limita soltanto a dare maggiore impulso alle discipline umanistiche. Dewey vuole portare gli aristocratici e i borghesi sul terreno dei proletari, facendo loro vedere come funziona il mondo dell'esperienza. Adler vuole invece imborghesire, ingentilire i proletari, facendo loro leggere più classici della letteratura.

3. Entrambi vogliono aiutare i discenti a sviluppare pensiero critico, riflessivo, autonomo. Tuttavia, la funzione del pensiero critico è diversa nelle due prospettive pedagogiche. Per Dewey, lo scopo dell'educazione pubblica è creare armonia, coesione sociale, cooperazione. Il pensiero critico o riflessivo deve aiutare a superare in modo intelligente i punti di contrasto.

L'unificazione dei programmi scolastici nel nome dell'esperienza dovrebbe produrre una maggiore solidarietà sociale, perché il mondo fisico sperimentato attraverso la scienza è uno, come una è la morale. Sappiamo che Dewey non è un dogmatico, tende a essere relativista, ma il suo relativismo sembra più di matrice sociologica. Al contrario, per Adler, il senso critico è propedeutico alla libertà individuale, prima ancora che alla solidarietà sociale. Adler è più indulgente nei confronti dell'individualismo, della competizione, della realizzazione di sé. Per tale ragione, più che attraverso l'esperienza di laboratorio, che porta a un risultato univoco, vuole educare attraverso la lettura di grandi libri che – non dimentichiamolo – contengono idee assai diverse sulla morale e la realtà del mondo. Come dice Adler, sono grandi libri proprio perché controversi.

Con il senno di poi, sappiamo che il mondo è andato in una direzione diversa da quella sperata dai due filosofi. Alcune idee pedagogiche di Dewey e Adler hanno trovato applicazione, ma le loro proposte politiche sono rimaste sulla carta. La trilogia paidetica va in stampa subito dopo le vittorie elettorali di Margaret Thatcher e Ronald Reagan. Con l'agenda delle privatizzazioni e il ritorno delle politiche liberiste, l'economia mista del compromesso keynesiano svanisce come neve al sole. A maggior ragione, scompare dal mondo delle idee l'economia integralmente statale di marca deweyana. Non migliore sorte tocca all'idea adleriana di economia binaria. Sappiamo, infatti, che per Adler il vero capitalismo non è quello che nasce nel segno della *Reaganomics* o *trickle-down economics*. La deregolamentazione dell'economia e la detassazione dei redditi più alti hanno permesso, nell'immediato, l'uscita dalla recessione di cui Adler si lamentava, ma hanno anche messo la parola fine al sogno di una *fully automated classless society*, tanto di marca socialiste quanto di marca liberaleggiante alla Adler.

Lasciamo decidere al lettore se si tratti di proposte intrinsecamente velleitarie o destinate ad avverarsi in tempi futuri più favorevoli.

#### BIBLIOGRAFIA

- Adler M. J., *Paideia Problems and Possibilities: A Consideration of Questions Raised by The Paideia Proposal*, Macmillan Publishing Company, New York 1983.
- Adler M. J., *The Paideia Program: An Educational Syllabus: Essays by the Paideia Group*, Macmillan Publishing Company, New York 1984.
- Adler M. J., *The Paideia Proposal: An Educational Manifesto*, Simon & Schuster, New York 1982.
- Bell D., *The Coming of Post-industrial Society: A Venture in Social Forecasting*, Heinemann, London 1974.

- Brady W., *What would John Dewey do about automation?*, Acton Institute Powerblog, January 31, 2018.
- Campa R., *Educare contro il mondo automatizzato. Le ricette pedagogiche di Alexis Carrel e Aldous Huxley*, «Orbis Idearum. European Journal of the History of Ideas», vol. 10, n. 2, 2022, pp. 67-97.
- Campa R., *Perfezionamento e meccanizzazione. Lezioni dalla sociologia dell'educazione*, «Orbis Idearum. European Journal of the History of Ideas», vol. 9, n. 1, 2021, pp. 87-120.
- Carmichael L., *The Child and the Curriculum and The School and Society*, The University of Chicago Press, Chicago and London 1966.
- Dewey J., *Democracy and education. An Introduction to the Philosophy of Education*, The Macmillan Company, New York 1916.
- Dewey J., *Liberalism and Social Action*, Capricorn Books, New York 1963 (1935).
- Dewey J., *Moral Principles in Education*, Houghton Mifflin, Boston 1909.
- Diebold J. T., *Automation: The Advent of the Automatic Factory*, Van Nostrand, New York 1952.
- Hanna T. M., *A History of Nationalization in the United States*, The Next System Project, Shaker Heights 2019.
- Hero of Alexandria, *The Pneumatics*, Taylor Walton & Maberly, London 1851.
- Kelso L. O., Adler M. J., *The Capitalist Manifesto*, Random House, New York 1958.
- Levin S. M., *John Dewey's Evaluation of Technology*, «American Journal of Economics and Sociology», vol. 15, n. 2, 1956, pp. 123-136.
- Manyika J. et al., *Disruptive Technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*, McKinsey Global Institute 2013.
- Pesci F., *Teaching Ideas Through the Classics*, «Orbis Idearum. European Journal of the History of Ideas», vol. 9, n. 1, 2021, pp. 13-30.

histoire des idées  
historia de las ideas  
ideeengeschiedenis  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
historia dei  
ideeengeschiedenis  
histoire des idées  
storia delle idee  
HISTORY OF IDEAS  
HISTORY OF IDEAS  
historia dei  
ideehistorie  
ideeajalugu hugmyndasaga  
ideehistorie  
storia delle idee  
Ideeengeschichte  
historia dei  
ideeengeschiedenis  
histoire des idées  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
histoire des idées  
historia de las ideas  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
Ideeengeschichte  
STORIA DELLE IDEE  
ideeengeschiedenis  
storia delle idee  
HISTORY OF IDEAS  
HISTORY OF IDEAS  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
historia dei  
ideeajalugu hugmyndasaga  
ideeajalugu hugmyndasaga  
HISTORY OF IDEAS  
Ideeengeschichte  
ideehistorie  
Ideeengeschichte  
histoire des idées  
historia de las ideas  
storia delle idee  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
ideeajalugu hugmyndasaga  
ideeengeschiedenis  
historia de las ideas  
STORIA DELLE IDEE  
histoire des idées  
History of Ideas  
Ideeengeschichte  
HISTORIA DEI  
ideeajalugu hugmyndasaga  
Ideeengeschichte  
Ideeengeschichte  
ИСТОРИЯ ИДЕЙ  
ideehistorie

### Third Section

### BOOK REVIEWS







## BOOK REVIEW:

*Educare nei mutamenti* by Maria Luisa Iavarone (ed.)

Alessandra Passaretti

Università di Napoli "Parthenope"

alepassaretti@live.it

### ABSTRACT

Review of Maria Luisa Iavarone (ed.), *Educare nei mutamenti. Sostenibilità didattica delle transizioni tra fragilità e opportunità*, Franco Angeli, Milano 2022, p. 184.

In a time when all is rapidly changing, the real risk for those involved in education is to be "overwhelmed" by changing contexts and scenarios, places, and actions of intervention.

The aim of the volume "*Educare nei mutamenti*" – edited by Maria Luisa Iavarone – is to outline innovative educational models useful for governing the changes of the present time, departing from the well-established approach of civic and wellbeing pedagogy.

This book was born in fact from the strong urge that the education system in its complexity is facing, to understand the changes of the present time. As we all know, the outbreak of digital technologies in the beginning of the new millennium has radically affected the organization of societies, determining, among the others, an innovation of the forms of knowledge acquisition and construction. As the authors stress, in the past two years, this process was even accelerated, consequently to the effects of the Covid-19 pandemic, which has imposed a forced reorganization of many systems: from health to socioeconomic, from work to education. The latter, that is the focus of the volume, has undergone a profound "genetic mutation" manifested through the distance learning tools, that have modified the traditional coordinates of space and time, shaping the era of "post-didactics" (p. 11).

As the authors point out, pupils, teachers and even many parents have experienced discomfort in recognizing themselves within a system that was

deprived of its essential components. For example, the absence of the classroom and the lecture hour, which always represented the base structure of the educational experience, inevitably produced a sense of disorientation. In fact, the mixture of possibilities offered by these places with strong bodily deprivation, has often generated advantages and opportunities, but also confusion and fragility. These considerations persuaded the authors to reflect on the need to physically *re-inhabit* emotional spaces in the educational work, re-think its parameters taking account of these times of global crises that have made the body “fragile, hypersensitive and renunciatory, obsessed with an implicit idea of survival filled by communicative and socio-relational *over-experiences*” (p. 12).

The volume analyzes these changes in three sections, pursuing three different levels of analysis, concatenated one to the other, providing the reader with a full picture of the contemporary educational system read through multidisciplinary lenses.

In the first section, “Spaces and backgrounds,” we can find a description and interpretation of the complex and fragmented scenario of contemporaneity, in which the authors draw a map that can enable the reader to move with awareness within the described boundaries.

In particular, the first level identifies some “educational focus” related to the contexts produced by the pandemic and the related overuse of technologies, the socio-emotional alienation perceived by young people and the consequent deficit of psycho-body and motor experiences. The observed critical aspects, according to the authors, reiterate the need for research and actions oriented to transform technologies into an *educational tool* that can assist, and not hinder, the processes of emotional literacy, development of empathy and communication, and the healthy and responsible exercise of daily peer relationships.

The authors, consequently, claim that it is crucial at this point for schools to stop reasoning about its loss of social value and begin to invest in its authentic modernization: train students to be capable of selecting from technologies the best data needed to understand and learn how to live in the present. For these reasons, the educational goal in the coming years will be to teach how to use technologies in a way that is functional for learning, and, according to the suggestion in the volume, it can be realized by raising the quality of their use.

Much focus is also given to the role that the physical activity can have as an educational tool and as a complementary to the technologies, especially if centered on the mind-body relationship. It constitutes, in fact, in a recognized way, an important tool for educational accompaniment, especially in adolescence, an age typically urged by powerful psychic and physical changes and often traversed by complex questions related, for example, to one's gender identity and/or sexual orientation. Motor activity must become, therefore, a gymnasium not only for sociality and relationships but, above all “of bodily intelligence and self-construction, where to teach how to *inhabit corporeity*

(Iavarone, 2013) to help learn to accept oneself in a stable, serene, self-designed, responsible and critical way” (p. 36).

In the second section, the authors describe some trajectories and innovative approaches useful for operating within the same boundaries identified in the first section. The second level of analysis proposes pedagogical research and educational intervention approaches with the aim of impacting the sustainability of human, social and economic development of communities. To do so the author talks about “wellbeing pedagogy” (Iavarone, 2008) and its use through the contribution of neuroscience and the *Embodied Theory model*.

The proposed methodological and research trajectories, in fact, place at the center the role of relationships and corporeity within hybrid educational settings that bring together both natural-biological and artificial-technological factors, stimulating a “conscious acting out in subjects, for singular and collective co-growth in re-interpreted and, therefore, re-transformed spaces and times” (p. 12).

To the readers becomes apparent as one continues reading the volume, how we are faced with decisively changed educational scenarios that require the strengthening of studies and research useful in identifying new systems of educational and didactic. To do so, the authors stress the need to improve the training skills, in particular, of teachers. As hybridization of human beings with technologies radically alters communication and relationship, it promotes the illusion that being connected is enough to be in relationship. This process consequently would require for adults with an educational role, to compensate for its effects through “competent parenting” also on the terrain of the relationship with technologies.

Additionally, the authors describe in this section the implementation of a master’s program designed to achieve this goal. The master in “Experts in motor and sports education for the prevention of risk and the promotion of social inclusion,” born from the urge to deal with the critical issues described in the first section of the book, was in fact created by combining knowledge and skills in the pedagogical, psychological, social, legal, economic-managerial, and organizational areas with tools for educational and training planning and coordination.

Finally, in the third section, some concrete examples are given within which the theories meet the actions in the territories and educational experiences implemented.

The applicative evidence is brought to the reader with the description of prototypes and practices implemented and viable in real contexts of educational action in which the authors have explored, consolidated, and still experiment with. The territory is described as the field of action for educators. In this third e final section we find, in fact, clear didactic, operational, and experiential indications aimed at designating possible ways for educators to trigger virtuous and sustainable educational processes, generated in the environment in which the subject lives and grows, for a development of one’s well-being within the context.

The text will provide its reader with a broad view of the education system and its complex relationship with technologies, serving as a useful toolkit to draw a map that proves to be an essential tool for teachers, educators, pedagogists, psychologists, socio-educational and cultural professionals, working in formal, nonformal and informal contexts and Media Education.

#### BIBLIOGRAPHY

- Iavarone M.L. 2018. “La sfida dell’educazione e della didattica nella generazione dei post-millennials”, in S. Ulivieri (a cura di), *Le emergenze educative della società contemporanea. Progetti e proposte per il cambiamento*, Lecce: Pensa Multimedia.
- Iavarone M.L. 2008. “La genitorialità ‘competente’ come contenitore di benessere”, in Iavarone M.L. (a cura di), *Educare al benessere*, Milano: Mondadori.
- Iavarone M.L. 2013. *Abitare la corporeità. Nuove traiettorie di sviluppo professionale*, Milano: FrancoAngeli.



History of Ideas Research Centre  
Jagiellonian Library  
22 Adam Mickiewicz Boulevard  
30-059 Krakow  
Poland

STORIA DELLE IDEE  
geengeschichte  
istoria idei  
geengeschiedenis  
histoire des idées  
СТОРИЯ ИДЕЙ  
istoria de las ideas  
STORIA IDEI  
стория идей  
deni storite  
STORIA DELLE IDEE  
geengeschiedenis  
histoire des idées  
STORIA DELLE IDEE  
STORY OF IDEAS  
istoria idei  
STORIA IDEI  
STORIA IDEI  
STORY OF IDEAS  
geengeschichte  
geengeschiedenis  
dehistorie  
histoire des idées  
istoria de las ideas  
STORIA DELLE IDEE  
ТОРИЯ ИДЕЙ

December 2022



History of Ideas  
Research Centre  
at the Jagiellonian University  
in Kraków