

DIFFERENZE

DIDATTICHE INCLUSIVE

7

*Direttore*

Felice CORONA

Università degli Studi di Salerno

*Comitato scientifico*

Fabio BOCCI

Università degli Studi Roma Tre

Maria Teresa CAIRO

Università Cattolica del Sacro Cuore

Piero CRISPIANI

Università degli Studi di Macerata

David F. DELACATO

Presidente Delacato International, Philadelphia, U.S.A

Patrizia GASPARI

Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo"

Francesco GATTO

Università degli Studi di Messina

Patrizia SANDRI

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna

Stephen SHORE

Adelphi University, NY, USA

Dobrinka GEORGIEVA

South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria

# DIFFERENZE

## DIDATTICHE INCLUSIVE



La différence est la légère, l'aérienne, l'affirmative

GILLES DELEUZE

La collana intende costituire un luogo di incontro tra riflessioni, esperienze e sperimentazioni che rappresentino le diverse declinazioni del concetto di inclusione nella scuola italiana e nel panorama nazionale ed internazionale della ricerca scientifica sulla Didattica Speciale. Il recente cambio di paradigma dall'integrazione all'inclusione, recepito anche a livello istituzionale, si configura come ulteriore tappa di una storia innovativa della didattica italiana e offre l'opportunità per un ripensamento della Didattica Speciale, a partire dall'idea di differenza come *singularità positiva* cara a Deleuze e dal riconoscimento del processo di insegnamento–apprendimento come sistema complesso adattivo, in grado di cambiare in seguito all'esperienza, composto da un numero elevato di parti interagenti in modo non lineare che danno luogo a comportamenti globali. Da questa prospettiva, la differenza appare non più come una *condizione liminare*, rispetto alla quale esclusione o integrazione si pongono come estremi di un unico *continuum*, ma come sintesi risolutiva della complessità, come complessità accessoria, “semplice” perché relativa alla situazione locale, come luogo di nascita di una singolarità che si stabilizza definitivamente attraverso la variazione. In questo quadro, il *focus* della collana sulla dimensione educativa e didattica rappresenta un *trait d'union*, una lente attraverso cui leggere ed interpretare una serie di interventi che, nel tentativo di rendere la complessità del fenomeno osservato, spaziano dall'ambito clinico e terapeutico alla riabilitazione, dall'aspetto politico–istituzionale alla dimensione sociale e antropologica della *differenza* in educazione.

La collana è *peer reviewed*.



*Vai al contenuto multimediale*

Michele Domenico Todino

**La complessità didattica dell'interazione  
uomo-macchina**

*Prefazione di*  
Paola Aiello





Aracne editrice

[www.aracneeditrice.it](http://www.aracneeditrice.it)  
[info@aracneeditrice.it](mailto:info@aracneeditrice.it)

Copyright © MMXVIII  
Gioacchino Onorati editore S.r.l. – unipersonale

[www.gioacchinoonoratieditore.it](http://www.gioacchinoonoratieditore.it)  
[info@gioacchinoonoratieditore.it](mailto:info@gioacchinoonoratieditore.it)

via Vittorio Veneto, 20  
00020 Canterano (RM)  
(06) 45551463

ISBN 978-88-255-2314-0

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,  
di riproduzione e di adattamento anche parziale,  
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie  
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: dicembre 2018

*Ai miei genitori*



La Fantasia è una naturale attività umana, la quale certamente non distrugge e neppure reca offesa alla Ragione; né smussa l'appetito per la verità scientifica, di cui non ottunde la percezione. Al contrario: più acuta e chiara è la ragione, e migliori fantasie produrrà.

J.R.R. Tolkien, *Albero e foglia*



# Indice

- 13 *Prefazione*  
di Paola Aiello
- 15 *Introduzione*
- 19 **Capitolo I**  
*Il processo di insegnamento–apprendimento umano*
- 1.1. Cenni storici, 19 - 1.2. Ontologie ed epistemologie del processo di insegnamento–apprendimento umano, 23 - 1.3. L'azione didattica nell'antichità, 25 - 1.4. L'azione didattica e la sua dimensione spaziale, 28
- 35 **Capitolo II**  
*L'importanza dell'organizzazione spaziale in didattica*
- 2.1. Punti di vista a confronto: egocentrico, eterocentrico e allocentrico, 35 - 2.2. La Flexible Classroom: un possibile modello, 38 - 2.2.1. *Starbucks Classroom*, 39 - 2.2.2. *Albemarle County Public Schools*, 42 - 2.2.3. *Tarrant Institute for Innovative Education*, 45 - 2.3. *Flexible classroom*: riflessioni conclusive, 45
- 47 **Capitolo III**  
*Il processo di apprendimento artificiale*
- 3.1. Introduzione, 47 - 3.2. Cenni storici sui *media* e sull'informatica, 51 - 3.2.1. *La scrittura come media per supportare le relazioni a distanza*, 51 - 3.2.2. *L'uomo e il desiderio di nuove tecnologie*, 55 - 3.2.3. *Informatica ante litteram*, 58 - 3.3. Gli attuali calcolatori elettronici, 62 - 3.4. Il sistema binario e la nascita del transistor, 65

67    Capitolo IV

*Il ventesimo secolo e la rivoluzione digitale*

4.1. Tecnologie, mass *media* e industria culturale, 67 - 4.2. La rivoluzione digitale, 72 - 4.3. Da Arpanet al concetto di All Over IP, 75 - 4.4. *Internet* e la diffusione dell'ipertesto, 78

83    Capitolo V

*Ricerca educativa e tecnologie del nuovo millennio*

5.1. Tecnologia e società nel XXI secolo: brevi riflessioni, 83 - 5.2. Idealizzazione delle tecnologie, 86 - 5.3. Il MIUR a proposito delle tecnologie, 92 - 5.4. Videogame, exergame, active-game e edugame, 94

97    Capitolo VI

*L'Intelligenza Artificiale*

6.1. Intelligenza differita: strategia, scommessa e fortuna, 97 - 6.2. Uomo e intuizione, 99 - 6.3. La società della mente, 102 - 6.4. Il teorema di Gödel e le sue conseguenze sui linguaggi formali, 103 - 6.5. Intelligent Tutoring System (ITS), 107 - 6.6. Uncanny Valley, 109

113    Capitolo VII

*La figura del media Educator*

7.1. Una nuova figura professionale: il *media Educator*, 113 - 7.2. Uso consapevole delle tecnologie, 114 - 7.3. *Media* e tecnologie, 116 - 7.4. Insegnanti e uso delle tecnologie, 120 - 7.5. *Internet* e *distance education*, 121 - 7.6. *Distance education*: una possibile classificazione, 125

129    *Conclusioni*

131    *Bibliografia*

## Prefazione

di Paola Aiello<sup>1</sup>

L'uso delle tecnologie nei contesti in cui si realizza il processo di insegnamento–apprendimento umano ha richiesto di individuarne, nel corso del tempo, le possibili implicazioni sia sul piano didattico sia sul piano educativo. Molti studiosi, pertanto, hanno ritenuto opportuno approfondire questo tema, offrendo contributi teorici e, in alcuni casi, nuove evidenze empiriche emergenti da originali percorsi di ricerca. In questa direzione si orienta il volume “La complessità didattica dell’interazione uomo–macchina” di Michele Todino che intende esplorare i significati e le potenzialità delle tecnologie in ambito didattico–educativo.

Tra i numerosi *drivers* annoverati dall’autore il richiamo è a tutte quelle tecnologie, come le *assistive technologies*, che possono favorire l’autonomia degli studenti, garantendone l’accesso alle informazioni e la partecipazione alla vita scolastica. Tali dispositivi, infatti, in una logica compensativa, agiscono da amplificatori cognitivi e sociali, consentendo la trasformazione dei contesti didattico–educativi in ambienti di apprendimento in cui la costruzione della conoscenza viene con-

<sup>1</sup> Professore associato di "Didattica e pedagogia speciale" presso il Dipartimento di Scienze Umane, Filosofiche e della Formazione dell'Università degli studi di Salerno.

divisa attraverso la promozione dell'interazione, della collaborazione e della motivazione degli studenti.

In tale scenario, l'autore individua, inoltre, nella *media education* un possibile approccio finalizzato a favorire i processi cognitivi di tutti i discenti, operando nell'ottica della flessibilità dei percorsi e della diversificazione dei linguaggi.

Sulla scia di queste riflessioni, l'autore esamina alcuni scenari tecnologici che potrebbero delinearci nei prossimi anni a partire dai recenti filoni di ricerca sviluppatasi in questo campo precipuo. In particolare, le tecnologie didattiche potrebbero, in futuro, usufruire della realtà virtuale ed aumentata affiancando esperienze reali e simulate in uno spazio programmato appositamente per promuovere l'apprendimento. In tale prospettiva, lo sviluppo di specifiche competenze digitali e tecnologiche costituisce un obiettivo primario nella formazione docente, come evidenziano le attuali politiche educative nazionali ed internazionali volte a favorire un utilizzo consapevole ed efficace degli strumenti tecnologici da parte degli insegnanti. Questi ultimi, infatti, assumono un ruolo centrale nei processi di innovazione tecnologica che hanno investito le istituzioni scolastiche in questi anni, recependo la necessità e la responsabilità di accompagnare e di supportare le nuove generazioni nella gestione di *sistemi simbolici, mediatici e informativi* che richiedono un saper agire professionale guidato da una chiara intenzionalità educativa.

## Introduzione

Negli anni Trenta del Novecento ha avuto inizio un inarrestabile percorso che ha condotto alla diffusione delle attuali tecnologie. Negli anni Quaranta, Norbert Wiener e i suoi contemporanei, studiando la cibernetica (Wiener, 1948, 1997), cercarono una relazione tra la memoria dei calcolatori e quella umana. Si posero numerosi interrogativi relativi alla cognizione, alla metacognizione e, più in generale, al funzionamento della mente dell'uomo. A partire da questo periodo storico, numerosi filoni di ricerca (ingegneristici, elettronici, informatici e biomeccanici) si posero gli stessi quesiti e parallelamente si diffusero le ricerche in ambito psicologico e pedagogico. Quanto appena descritto in estrema sintesi costituisce una necessaria premessa al presente lavoro. Difatti, è interessante riflettere su alcuni risultati ottenuti da due filoni di ricerca indipendenti tra loro: la ricerca educativa, per quanto concerne il processo di insegnamento–apprendimento umano e il *machine learning* (Mitchell, 1997; Russell, Norvig, 2012) nella sua accezione di processo di insegnamento–apprendimento artificiale. È importante ricordare che lo studio di macchine che sappiano apprendere, come se fossero esseri umani, è una delle maggiori sfide, irrisolte, del settore ingegneristico, informatico e matematico. L'ambizione di tale sfida è la realizzazione di una macchina capace, ad esempio, di superare il test di Turing (1950). Volendo appro-

fondire questa tematica, si delineano numerose similitudini tra il “mondo” didattico–pedagogico e quello ingegneristico–informatico i quali condividono numerosi termini quali: apprendimento, memoria, training, tutoring, etc. ma ogni parola, appena citata, ha un evidente carattere polisemico. Per far comunicare questi due “mondi” è necessario intraprendere una profonda riflessione, che non potrà certo esaurirsi in questa breve opera. Come supporto alle riflessioni presenti in questo volume, si utilizzerà, tra gli altri, un testo pubblicato nell’anno 2009, il cui titolo è *Agent Based Distributed File System: modeling, simulation and performance evaluation*, che si contestualizza nell’ambito *ICT (Information and Communication Technology)* e che focalizza l’attenzione sul comportamento di un sistema operativo distribuito ovvero composto da intelligenze artificiali, chiamate agenti, che interagiscono tra loro (Todino, 2009). Contestualmente ci si soffermerà sul concetto di agire didattico (Rossi, Rivoltella, 2012), sia compiuto quotidianamente dagli insegnanti in classe, sia svolto da tutor artificiali (che guidano i discenti all’interno di videogiochi educativi). Concludendo, è interessante notare che nonostante un lavoro di stampo ingegneristico sembri essere ben lontano da un percorso in «Scienze della Comunicazione, Sociologia, Teorie e Storia delle Istituzioni, Ricerca Educativa, Corporeità didattiche, Tecnologie e Inclusione» esso invece presenta inaspettate correlazioni. Nel testo si proverà a mantenere due punti di vista, il primo utile a chi proviene dalle scienze umane per interpretare quelle di carattere tecnico, il secondo che introduce la *soft science* agli esperti di *hard science*. Questa breve opera si articolerà come segue: a) panoramica iniziale sul processo di insegnamento–apprendimento; b) *excursus* storico sull’informatica, dalla sua nascita fino all’attuale stato dell’arte; c) introduzione alla *media Education*. Tale lavoro, bidirezionale, è il medesimo

che ho dovuto compiere in prima persona per mettere in relazione questi due macro-filoni di ricerca che riguardano la complessità didattica dell'interazione uomo-macchina. Mi auguro che il lettore trovi interessanti i temi trattati e che questi ultimi possano essere spunto per ulteriori riflessioni e ricerche sia per coloro che intraprenderanno un percorso di formazione da *media Educator*, sia per tutti gli informatici che si vorranno avvicinare alla pedagogia e alla didattica. Infine, questa pubblicazione non sarebbe stata possibile senza il supporto del professore Maurizio Sibilio, che ha saputo indirizzarmi quotidianamente nei miei studi dottorali. Un ringraziamento particolare va alla professoressa Paola Aiello, al professore Felice Corona e a tutti i colleghi dell'Università degli Studi di Salerno che sono stati di grande conforto attraverso l'affetto, la vitalità culturale e la fiducia necessaria per portare a termine questo testo.