

Meaning construction in education: way of interpretation and algorithmic logic

Costruzione del significato in ambito educativo: via interpretativa e logica algoritmica

Chiara Cavarra^a

^a *Università degli Studi di Roma Tre*, chiara.cavarra@uniroma3.it

Abstract

Positivist and interpretative paradigms, organized by different languages, methods and models, configure reality according to diametrically different logics. Today in the social sciences, of which the education is an integral part, new research methods are supported by big data detected by new technologies and sometimes provided by the same individual who is unaware of the mechanism (Saukko, 2018). While observations or interviews are interpreted through a reflective process, software that use big data stores and processes data without underlying cognitive or reflective models (Ruppert, Law, & Savage, 2013). Reasoning models (inductive, deductive and abductive), ethical and normative frameworks underlying the different paradigms will be described. Methods of qualitative research and interpretation of the fact appear particularly suitable in educational contexts in which observation directs the investigation and highlights the need for understanding (Mortari, 2007).

Keywords: positivist and interpretative paradigm; ethics; education; AI.

Sintesi

I paradigmi positivista ed interpretativo, organizzati da linguaggi, metodi e modelli differenti, configurano la realtà secondo logiche diametralmente opposte. Oggigiorno nelle scienze sociali, di cui l'educazione è parte integrante, i nuovi metodi di ricerca sono sorretti dai big data rilevati dalle nuove tecnologie e forniti dallo stesso individuo a volte all'oscuro del meccanismo (Saukko, 2018). Mentre osservazioni o interviste vengono interpretate attraverso un processo meditativo, i software che usano i big data immagazzinano e processano i dati senza modelli cognitivi o riflessivi alla base (Ruppert, Law, & Savage, 2013). Saranno descritti modelli di ragionamento (induttivo, deduttivo ed abduttivo), cornici etiche e normative alla base dei differenti paradigmi. Metodi di ricerca qualitativa e di interpretazione del fatto appaiono particolarmente indicati nei contesti educativi in cui l'osservazione dirige l'indagine ed evidenzia il bisogno di comprensione (Mortari, 2007).

Parole chiave: paradigma positivista ed interpretativo; etica; educazione; AI.

1. Introduzione

Nel presente saggio si cercherà di evidenziare l'importanza dell'investigazione qualitativa per le relazioni umane attraverso una disamina del reale letto in relazione alle ultime conquiste tecnologiche applicate alla ricerca e nello specifico a quella in ambito educativo, che ha come oggetto l'esperienza umana. Il processo educativo, difatti, è un fenomeno complesso perché coinvolge il singolo con le proprie specificità all'interno di una comunità di apprendimento.

Ci focalizzeremo sull'esperienza occidentale nella quale lo strumento, la tecnica, che in passato era al servizio dell'uomo, nelle sue recenti forme mette al servizio l'uomo riuscendo a modificarne anche la sua struttura sociale e di conseguenza il modo di vivere. Le intelligenze artificiali (AI) sono sistemi dei quali non si può prevedere il modo di agire perché rispondono in maniera autonoma ad un problema che insorge (Barrat, 2019; Sadler & Regan, 2019; Tegmark, 2018). Esse superano il concetto di strumento che conoscevamo in passato (Postman, 1993) in cui la tecnologia era al servizio dell'uomo.

Nel decennio che va dal 1960 al 1970 (USA), la dicotomia scienza versus non-scienza e la relazione che intercorre tra conoscenza e colui che conosce emergevano come centrali nel dibattito accademico: gli scienziati sociali erano consapevoli che le epistemologie tradizionali e consolidate dell'indagine sociologica stavano mutando e si stavano evolvendo. La nascita della Grounded Theory (GT: costellazione di metodi in ambito qualitativo), così come il concetto di AI si sviluppano in quel momento di grande fermento culturale dove ambiti disciplinari differenti quali etica, scienza, arte, filosofia, semantica e logica comunicano partendo da evidenze empiriche comuni (McCarthy & Hayes, 1969). Partendo da tali presupposti, utilizzando le logiche del pensiero abduttivo e le indicazioni dell'Interazionismo simbolico, in questo saggio ci chiediamo quali dati possono essere ricavati dall'ambiente digitale e che direzione dare alle dinamiche procedurali algoritmiche nella costruzione del significato. Il focus sarà rivolto ai contesti educativi che oggi si trovano a gestire un'enorme produzione di dati che alimentano nuove tipologie di AI incentrate sull'analisi dei contenuti.

Sarà descritto il processo di costruzione del significato per la logica algoritmica di ultima generazione (*machine learning*) sostenuta da una cultura positivista e per la ricerca qualitativa utilizzando la via della Grounded Theory Costruttivista (GTC) che si regge su basi interpretative. Dopo aver descritto i protocolli operativi e teorici che supportano i diversi modelli, verrà approfondita la questione etica che sorregge il processo di costruzione del significato e di comprensione del dato. Oggi, appare fondamentale ripartire dalla comunicazione tra linguaggi e saperi differenti per comprendere e per agire a partire dal dato e dalla situazione contingente in un'ottica unitaria (Caffo, 2017).

2. Intelligenza umana ed artificiale

L'AI viene considerata come un settore dell'informatica finalizzato alla creazione di macchine intelligenti, sebbene non si sappia con certezza cosa sia l'intelligenza. L'Oxford Companion to the mind afferma che sono disponibili numerosi test per misurare l'intelligenza ma nessuno sa cosa sia l'intelligenza e cosa i test misurino. Il termine intelligenza deriva dal verbo latino *intelligere*, l'intendere dell'intelletto, ma la comprensione è solo uno dei tanti aspetti che racchiude il concetto di intelligenza a cui si riferisce la lingua italiana. Trovare soluzioni intelligenti alle varie situazioni che si presentano nella vita quotidiana include oltre la capacità di comprendere anche il sapere

ragionare, pensare, giudicare, prevedere, elaborare schemi astratti, etc. (Treccani, dizionario on-line).

Secondo Gardner (1983), il teorico delle intelligenze multiple, gli esseri umani posseggono vari tipi di intelligenze e quindi innumerevoli modi per poter apprendere. Il costrutto dell'intelligenza non è raggruppabile e quantificabile numericamente, è composto da fattori che si interconnettono tra di loro. Accanto all'intelligenza linguistica e logico-matematica, lungamente osservate, il ricercatore di Harvard ne identifica altre cinque: l'intelligenza musicale, spaziale, corporea, introspettiva e sociale. Lo stesso Gardner nel 2003, concettualizza anche l'intelligenza digitale emersa grazie agli studi sulla plasticità del cervello e sull'adattabilità della sua struttura in reazione agli stimoli esterni (Hebb, 1949).

Gli studi sulle intelligenze multiple, però, si discostano dall'idea convenzionale dei ricercatori nel campo dell'AI. Secondo tale corrente di pensiero l'intelligenza in ultima istanza ha a che fare solo con l'informazione e la computazione, non con la materia vivente: carne, sangue o atomi di carbonio. Per esempio, la definizione di intelligenza di Max Tegmark (2018), fisico del MIT, è sintetizzata come la capacità di realizzare fini complessi. Secondo le considerazioni degli scienziati che concorrono allo sviluppo delle AI, la macchina può diventare intelligente al pari dell'uomo se non anche super-intelligente. Una computazione prende un'informazione e la trasforma applicando quella che i matematici definiscono funzione. Le possibilità di moltiplicare tali funzioni, secondo le stime del momento, sono enormi.

La maggior parte degli scienziati concorda sul fatto che l'intelligenza si alimenta e si sviluppa nell'apprendimento e nella vita dell'esperienza e che ciò necessita di schemi iniziali e punti di partenza senza i quali non ci si potrebbe relazionare con il mondo. Premesso ciò, gli schemi possono essere riadattati, aperti e flessibili, non fluidi, altrimenti le esperienze e le conoscenze non potrebbero essere interpretabili. L'apprendimento per l'uomo così come per la macchina dipende da una base sicura (schema emotivo e/o cognitivo), dall'apertura e dalla flessibilità. Oggigiorno, il codice aperto, però, traduce le richieste dell'esterno sempre in cambiamento e la sua riscrittura può modificarne il significato ultimo rendendo il processo eccessivamente fluido e difficilmente identificabile (Accoto, 2017).

È noto che l'intelligenza artificiale e quella umana hanno in comune solo il nome. L'impegno della ricerca supportata dalle potenze economiche nel rendere più simile possibile l'AI rispetto a quella umana fa passi avanti ma è ancora lontana dal raggiungere i risultati sperati. Hannah Fry (2019), in *Hello Word*, considera veri i progressi nell'ambito della scienza computazionale e non nel campo dell'intelligenza *artificiale*, chiamata intelligenza per pura convenzione e non per paragonarla a quella umana e al carattere di complessità che la contraddistingue.

2.1. AI: forte e debole

Le macchine che operano con l'AI dovrebbero vivere le esperienze degli esseri umani per poter sintetizzare i vari aspetti dell'essere e gestalticamente riorganizzarli. Dovrebbe esserci un processo educativo anche nelle macchine (Numerico, 2019). La nostra ignoranza sul funzionamento delle macchine può spingerci a ritenere che una macchina sia intelligente perché il resto delle persone la reputa tale (Berger & Luckmann 1966; Watzlawick, Helmick, & Jackson, 1971). Turing, per esempio, considera intelligente ciò che siamo pronti a ritenere socialmente intelligente (1950).

John Searle (1980), in *Minds, brains and computers*, rispetto ai due tipi di AI *forte e debole*, ritiene errata la possibilità che l'AI forte possa diventare un sostitutivo dell'intelligenza umana ed avere intenzioni, mentre considera corretto ritenere che quella debole sia vista come un supporto dell'intelligenza umana. La comprensione dell'esperienza umana difficilmente può essere intesa attraverso una prassi positivista che sorregge procedure quantitative ed algoritmiche oggi sempre più sofisticate (AI). Attraverso il mixed method, però, si può incrementare la forza investigativa ed evitare le debolezze dei singoli approcci (Saukko, 2005). La ricerca quantitativa che usa un certo tipo di AI (debole) a supporto della ricerca qualitativa potrebbe, per esempio, facilitare l'elaborazione numerica dei dati raccolti. Il presupposto fondamentale dell'intelligenza debole è che la mente qualche volta potrebbe funzionare come un computer, ovvero uno strumento che aiuta l'uomo. Essa è impiegata in attività molto apprezzate ed utili per il lavoro dell'uomo in quanto lo preserva da attività alienanti e ripetitive (come nel caso del reclutamento insegnanti inseriti in enormi data base) o lo aiuta ed agevola in situazioni emergenziali o mirate come, per esempio, nell'ambito della didattica a distanza. Grazie a software adibiti alla comunicazione (video-conferenze e chat disegnate per le diverse fasce d'età, etc.) o alla produzione del sapere agevolato da motori di ricerca (es. Google) si facilitano momenti di apprendimento dinamici ed interattivi (Pireddu, 2014) in cui all'individuo non solo è destinata la fruizione del sapere ma anche la sua produzione (Cavarra, 2020).

A differenza dell'AI debole già utilizzata con grandi benefici per l'uomo, l'AI forte è ancora lontana dalla sua presunta realizzazione perché l'intelligenza umana è anche semantica e non solo sintassi attraverso la quale si organizzano i software in uso. Nelle ultime ricerche sull'AI forte, si sono sviluppati ambiti legati ad una gamma completa di attività cognitive come per esempio il machine learning, un sistema informatico che impara dai dati. Tali sistemi, infatti, non utilizzano algoritmi che si occupano di risolvere dei problemi specifici ma ricercano attivamente soluzioni ai differenti problemi basandosi su metodi di statistica computazionale, riconoscimento di pattern, grafi, reti neuronali artificiali, filtraggio, algoritmi adattativi, etc. Un suo recente sviluppo è il *deep learning* che usa strutture simili ai circuiti neuronali degli esseri umani (Guarascio & Sacchi, 2017; OCSE, 2016). Il computer, ad oggi comunque, non capisce quello che codifica, ma codifica processando le informazioni. Per aumentare la performance ha bisogno di un numero sempre maggiore di dati e di una maggiore velocità nel processarli. Quando l'uso della strumentazione scientifica viene applicata senza un'analisi rigorosa può generare risultati impropri, come nel caso “dei voti scolastici, ovvero una stima tradotta in numeri di osservazioni relative alla preparazione su segmenti diversi del programma” (Lucisano & Salerno 2014, p. 44) per stimare il livello di preparazione di una classe o di un istituto. È noto, infatti, che non è possibile procedere alla media di osservazioni su casi diversi come, per esempio, la media di peso ed altezza.

3. La comprensione del reale nella ricerca

Ci sono varie sfumature e diversi modi di confrontarsi con il dato e con la realtà. Nella ricerca qualitativa in ambito educativo il modello legato all'interazionismo simbolico appare adatto perché tiene conto delle relazioni e dei casi specifici. La formulazione empiricamente fondata di tali affermazioni relative al soggetto e alle situazioni è un obiettivo che difficilmente può essere raggiunto dalla sola ricerca di tipo quantitativo e quindi dalla logica algoritmica.

La ricerca qualitativa è rilevante per le relazioni sociali considerando il nuovo modo di vivere rispetto al passato visto anche come *nuova oscurità* (Habermas, 1996). Secondo l'interpretazione post-moderna della realtà l'era delle grandi narrazioni è finita (Mordacci, 2017). Adesso sono considerate le situazioni e le conoscenze contingenti e temporanee (Mattei, 2016). Disegnando un progetto di ricerca in cui l'influenza del ricercatore sia esclusa, ciò rende asettica l'indagine, oggettiva ma non realmente compresa (Flick, 1988). La scienza poiché non produce verità assolute dovrebbe essere letta criticamente, quindi un'osservazione soggettiva sembra essere indispensabile. I meccanismi di analisi dei dati che si rifanno all'ausilio dell'AI ovvero alla riproduzione massiccia di una grande quantità di dati (Big Data), di fatto, considerano i dati come una rappresentazione diretta dei fenomeni.

La ricerca qualitativa fa emergere la varietà di prospettive sull'oggetto e parte dai significati soggettivi e sociali ad esso correlati. Le interrelazioni sono descritte nel contesto concreto e spiegate in relazione ad esso. Per filoni di ricerca qualitativa come la GT costruttivista (GTC), la cui base epistemologica risiede nell'Interazionismo simbolico (Blumer, 2006), i dati invece vengono costruiti ed in un certo senso vengono inventati (Charmaz, 2000). Cambiando il modo di costruirli cambiano anche i risultati. Il metodo scientifico che si sostiene sull'analisi del senso critico da dare ai risultati e ai dati, nel caso della ricerca effettuata da ricerche quantitative, e a maggior ragione da meccanismi che usano AI, viene sostituito da un meccanismo che si basa solo sulle correlazioni e non su modelli (Blumer, 2006). Tra l'altro, più aumenta la quantità di dati tanto più aumentano le correlazioni spurie ovvero correlazioni casuali senza alcuna relazione di causalità (Calude & Longo, 2017).

La tecnologia per sua natura non è neutrale, è influenzata dai rapporti sociali dei quali è espressione. Il concetto della non neutralità è legato alle dinamiche interne dei soggetti privati che posseggono le multinazionali. Per esempio, in termini di privacy, secondo la normativa europea per il trattamento e la libera circolazione dei dati personali (General Data Protection Regulation del 2018), il diritto alla spiegazione dovrebbe essere supportato da una narratività dell' algoritmo rappresentando in modo comprensibile i risultati prodotti. In questa riflessione si inserisce un paradosso. Il codice software (ovvero un insieme di programmi costituito da istruzioni, funzioni ed algoritmi) appartiene al mondo astratto come i concetti matematici o quelli filosofici. Tali istruzioni per natura invisibili ed in continua evoluzione fatta di instabilità, adattabilità e discontinuità generano aggiornamenti con versioni ed integrazioni. Questo carattere di cambiamento continuo nell'interpretazione del codice sorgente può modificarne il suo messaggio originario facendo emergere il carattere di fallibilità insito nella sua natura. Se le innovazioni-anomalie sono necessarie affinché un codice aperto e adattabile esista, al contempo tali innovazioni-anomalie dovrebbero essere eliminate per assicurarne la stabilità. Ma come nel caso dell'uomo che impara dall'errore, anche nel caso delle macchine il malfunzionamento può essere letto come un'anomalia da sviluppare e quindi senza fluidità l'algoritmo non potrebbe evolversi per consentire un miglioramento oppure come una disfunzione da correggere (Accoto, 2017). Quindi, come si potrebbe avere una narratività comprensibile dell'algoritmo adattativo che si basa su un sistema fluido? Di seguito si cercherà di descrivere in maniera approfondita questo paradosso riflettendo sulla costruzione del significato declinato al dato qualitativo e quindi alla sua rappresentazione, confrontando infine il metodo scientifico con la prassi algoritmica. Per certo il criterio di oggettività è tecnologico e quindi non adatto a stabilire il vero e il giusto, categorie che nella storia sono state oggetto di riflessione ed indagine di ambiti umanistici ed etici (Mattei, 2016).

4. La costruzione del significato

Nel dibattito epistemologico contemporaneo viene indicata l'interconnessione tra processi che coinvolgono fenomeni naturali, sociali (Semeraro, 2014) e digitali (Caffo, 2017). Questa realtà complessa (Ceruti, 2018; 2019) viene descritta attraverso l'interpretazione dei dati emergenti oggetto di studio della ricerca qualitativa. L'importanza del singolo e la natura del contesto di riferimento difficilmente individuabile dal solo approccio generalizzante proprio della prassi positivista, diviene lo scopo della ricerca qualitativa. Nei contesti educativi, in cui si opera sul caso specifico (Mortari, 2009), le esperienze vengono interpretate secondo modelli di ragionamento induttivo in modo da costruire la realtà a partire dall'osservazione (Dovigo & Pedone, 2019). Valorizzare il sapere del caso specifico non vuol dire disdegnare in assoluto la possibilità di generalizzare. Tale generalizzazione, però, per essere utile deve considerare anche il particolare, quindi, appare fondamentale un dialogo intenso tra ricerca empirica e ricerca teoretica, in cui le teorie si elaborano a partire dall'esperienza *naturalistic inquiry* (Guba & Lincoln, 1982). Partendo dal presupposto che un metodo è un insieme di linee guida (strumento euristico) va continuamente ripensato e può essere cambiato in corso d'opera se l'evidenza dei dati ci dirige verso nuovi bisogni d'indagine (Mortari, 2009).

I sociologi Peter Berger e Thomas Luckmann (1966) con l'espressione *costruzione sociale* fanno riferimento al processo attraverso il quale le persone creano continuamente per mezzo delle loro azioni e delle loro interazioni una realtà comune e condivisa. L'interazione tra individui si configura come il fattore centrale nell'interpretazione del mondo circostante; attraverso essa è possibile negoziare e trasformare le valutazioni soggettive in prassi oggettive, dando significato alla realtà (Bianchi, 2019). La costruzione di senso a partire dal dato, come espressione di una visione del reale, oggi ritorna ad essere argomento di discussione nella comunità scientifica e umanistica. Gli algoritmi, la cui funzione è quella di trovare una chiave di lettura del dato effettuano questa operazione in maniera meccanica oppure nelle forme di machine learning senza spesso poter esplicitare il criterio utilizzato per farlo.

Nella ricerca qualitativa, in particolare nella GTC, si costruisce conoscenza a partire dalla condivisione e dai significati dei dati osservati. L'oggetto di indagine viene osservato da un punto di vista emerso (induttivo ed abduktivo) e non deterministico. La GTC è un metodo generale di analisi comparativa (Tarozzi, 2008). Essa è in grado di produrre una teoria le cui premesse ed enunciati generali sono derivati dai dati raccolti, costruiti attraverso la codifica e l'analisi (simultanea) durante tutto il processo di ricerca. Questo stile di sviluppo teorico, basato sull'investigazione empirica, sorretta dalla teoria interpretativa, certificherebbe la consistenza scientifica della teoria prodotta (Howard Payne, 2015).

Mentre la teoria interpretativa enfatizza la comprensione e dà priorità ai modelli e alle connessioni, l'approccio positivista si concentra sulla spiegazione e sul ragionamento lineare. I positivisti, per esempio, interpretano i concetti teorici come variabili, empiricamente replicabili, utili a testare ipotesi precedentemente costruite. La teoria descrive il fenomeno osservato, individua cause, fornisce spiegazioni deterministiche e si concentra sull'universalità (Charmaz, 2006).

Le teorie interpretative, invece, utilizzano l'immaginazione per studiare un fenomeno, richiamano realtà multiple, fatti e valori intrinsecamente connessi, eventi sociali legati che si sviluppano come processi e verità viste come provvisorie. In linea con l'Interazionismo simbolico di Herbert Mead, le teorie interpretative sono finalizzate a riconoscere la soggettività nel processo di teorizzazione, l'importanza della negoziazione

dei significati, del dialogo tra i soggetti coinvolti nel programma di ricerca e della comprensione dei processi espliciti e impliciti. Tali teorie sono adatte a comprendere i fenomeni in termini astratti ed offrire una interpretazione creativa degli stessi (Charmaz, 2006). Kathy Charmaz nel suo libro *Constructing Grounded Theory* dà un accento costruttivista al modello interpretazionista. Essendo parte del mondo che osserviamo, costruiamo GT attraverso il nostro passato e presente, con le interazioni che stabiliamo e le pratiche che adottiamo (Charmaz, 2006). L'approccio costruttivista considera sia i dati che l'analisi come risultato tra esperienze e relazioni. Indaga come i partecipanti costruiscono il significato e l'azione in specifici contesti: nel tempo, nel luogo, in base alla cultura di riferimento e alle situazioni contingenti. Studiare il processo e la ritualità, permette di concettualizzare le relazioni tra esperienze ed eventi (Howard Payne, 2015).

L'approccio positivista veicolato dall'algoritmo si traduce in uno schema sistematico di calcolo ovvero una procedura, un programma. Potrebbe essere considerato un modello di ciò che avviene nella mente umana quando essa compie calcoli senza interazioni e collaborazioni, come la mente quando si comporta in maniera meccanica. Si chiama deterministico un programma che contiene in ogni situazione sempre la stessa istruzione di calcolo. Invece, nel caso in cui nella stessa situazione si presentano due o più istruzioni da eseguire il programma si chiama non deterministico ed ha bisogno di un secondo o più programmi per eseguire il calcolo (come per le AI). Nel caso dell'AI gli algoritmi sono inseriti in operazioni complesse e per questo motivo c'è bisogno di conoscere i valori etici dei programmatori che hanno disegnato le procedure operative, per poter capire in che modo vengono lavorati i dati. Infatti, per mantenere il controllo su un sistema non è necessario comprendere ogni singola fase del processo, ma capire le scelte e le valutazioni che hanno fatto le persone che hanno progettato il sistema e che ne influenzano l'algoritmo o gli algoritmi coinvolti.

Sebbene sia possibile tradurre dal sistema binario 0-1 la sintassi in numeri e quindi poter leggere e calcolare le parole da una macchina, questo non può avvenire per la semantica della parola. Tali evidenze testimoniano il fatto che non solo è importante interrogare i programmatori sulle scelte effettuate per disegnare le procedure che gestiscono gli algoritmi che operano sulle AI ma è anche indispensabile la supervisione dell'uomo per la lettura dei dati e per trarre conclusioni di costruzione del significato e quindi di costruzione della realtà.

Anche la ricerca qualitativa che ha l'obiettivo di costruire una conoscenza contestualizzata, collocandola in specifiche circostanze storiche, culturali e sociali, non può prescindere da un intento etico che veicola principi generali e universali. L'etica che si sviluppa di pari passo con la teoria emergente è l'etica che formulano i ricercatori dopo aver riflettuto sulle direzioni di ricerca durante la raccolta e l'analisi dei dati. Tale etica riflette le scelte di valore e motiva le azioni nella pratica di ricerca in base alle posizioni epistemologiche del ricercatore. Edgar Morin (2000) introduce il concetto di *etica situazionale* che non mira alla determinazione di regole generali ma appronta strumenti e linee guida da utilizzare durante le varie azioni di vita quotidiana.

4.1. Ragionamenti ed interpretazioni

L'orientamento costruttivista sostiene la co-creazione della conoscenza tra l'osservato e l'osservatore. Parte dal presupposto che entrambi possiedono un patrimonio di conoscenze e sistemi di credenze su cosa sia la realtà e la capacità di influenzare le reciproche posizioni e azioni (Charmaz, 2000). Tale visione si concentra su come gli individui vivono alcune situazioni, considera la teoria emergente come il frutto di una

interpretazione. Le teorie sono interconnesse dal punto di vista del ricercatore attraverso la produzione di categorie che hanno la funzione di collegare differenti concetti. Il *grounded theorist* costruttivista legge in maniera creativa i dati e le relazioni che nascono dalle loro inter-connessioni. Interpreta il contesto socio-relazionale in cui è immerso restituendo una visione inaspettata della situazione analizzata così come avviene nelle situazioni di *serendipity*. La conoscenza si può sviluppare anche in nome della creatività, dell'errore e del caso. Nella ricerca occorre accettare tutti i risultati in modo provvisorio, consapevoli del fatto che potrebbero essere sbagliati (Bailey, 1982). Una mente sgombra da pregiudizi, infatti, potrebbe trovare nell'errore o nel caso soluzioni e risultati non cercati, del tutto inaspettati (Merton & Barber, 2002) come nel caso delle scoperte legate alla serendipity. Esse emergono attraverso un'educazione al ragionamento abduittivo.

L'abduzione, concetto logico già noto ad Aristotele e descritto poi da Peirce nel 1903, è considerata come la capacità di descrivere un oggetto sconosciuto partendo da qualcosa di conosciuto anche se da esso distante. Bateson, successivamente, descrive l'abduzione come il processo con cui da fenomeni appartenenti a campi diversi si estrae un denominatore comune (Scardicchio, 2013): "Acquisii il vago sentimento mistico secondo cui dobbiamo cercare gli stessi tipi di processi in tutti i campi dei fenomeni naturali, [...] i tipi di operazione mentale che si rivelano utili nell'analisi di un settore possono essere altrettanto utili in un altro" (Bateson, 1972, p. 109). Il ragionamento abduittivo collega elementi, situazioni ed eventi mai prima associati, coglie nessi, correla, stimola la sperimentazione di nuove strade e crea nuove forme di conoscenza attraverso procedimenti prevalentemente intuitivi (Tarozzi, 2008). L'inferenza abduittiva cerca analogie, rivela la struttura che connette e analizza nella sua totalità il sistema osservato. L'immaginazione, la creatività e l'intuizione del ricercatore nel mettere in relazione, gli elementi significativi della situazione problematica analizzata sono fondamentali per far emergere ciò che non si vede.

Resta assodato che serendipity ed intuito si razionalizzano e si oggettivizzano solo se supportati da studi ed osservazioni approfondite. Il manifestarsi del caso o dell'errore sarebbe solo un'occasione sprecata e non capita.

La costruzione del significato e della narratività per la ricerca qualitativa (GTC) si struttura pian piano con l'individuazione progressiva di categorie concettuali che fanno emergere il problema da indagare. Nella logica algoritmica riferita alle AI di ultima generazione la formulazione della domanda iniziale è già determinata e le fasi successive di analisi si organizzano in modo casuale.

Per la ricerca qualitativa (GTC), il dato rilevato viene interpretato e relativizzato in base al contesto di riferimento. Tale interpretazione viene utilizzata come strumento per generare punti di vista multipli sui fenomeni emergenti durante la raccolta e l'analisi dei dati che via via emergono nel corso della costruzione del significato (Charmaz, 2006). Per esempio, l'interconnessione prodotta dalla tecnologia mediata da *device* veicola differenti culture (l'asiatica per Wawei, l'americana da Apple e l'europea attraverso Nokia) e modi di pensare, a volte, diametralmente opposti. Il punto di vista della cultura di riferimento da cui si parte per interpretare il dato potrebbe essere in contrasto con le direttrici etiche e culturali che percorrono sotterraneamente il contesto (l'asiatico, l'americano e l'europeo). Il fatto, a differenza del dato, relativizza l'evidenza emersa nell'ambiente specifico dandone valenza spaziale e socio-culturale. Il punto di vista dell'osservatore cerca di considerare il fatto: l'origine e il contesto del dato. In sintesi, come afferma Blumer, l'Interazionismo simbolico si sforza di rispettare la natura del mondo empirico dal momento che lo stabilirsi della connessione tra i dati condiziona i risultati. Secondo

questa interpretazione i dati non esistono a priori, ma ciascuna osservazione lascia spazio alla soggettività ed è l'osservatore che decide cosa includere nella propria osservazione (Yalom, 1970/2008). Il ricercatore, però deve fare attenzione a non confondere l'intuizione pura con la visione riferita alle categorie insite nella propria comunità di riferimento. Altra criticità riscontrabile nelle ricerche di tipo qualitativo è riferita al linguaggio perché è noto che non sempre è possibile trasformare in parole un vissuto (Mortari, 2007). Quando le connessioni vengono stabilite attraverso riflessioni su potenziali relazioni significative (Blumer, 2006) potrebbe aiutare il supporto di procedure meccaniche, come l'analisi fattoriale o schemi di correlazione al computer riferite ad un gran numero di dati osservati per comparare i risultati ottenuti (Lucisano & Salerni, 2014). L'algoritmo analizza a partire dal dato e presuppone l'esistenza di una realtà esterna studiata da un sistema imparziale che registra, separato e distante dalla realtà coinvolta.

5. Conclusioni

Questo saggio nasce dall'esigenza di descrivere come sia gestita la costruzione del significato per la ricerca qualitativa con focus rivolto alla modalità Grounded Theory Costruttivista e per quella quantitativa legata alle AI. Paragonare le procedure ha permesso di descrivere a partire dal dato i passaggi fondamentali di entrambe secondo i tipi di ragionamento utilizzati (induttivo, deduttivo e abduttivo) e definirne limiti e potenzialità delle stesse. A partire dalla domanda di ricerca si evince il processo qualitativo così come quello della logica algoritmica. Mentre nella logica algoritmica tutto è predeterminato dalla domanda di partenza, per il processo qualitativo (GTC) ciò non è definibile in partenza perché si struttura in corso d'opera. Nella GTC la teoria si struttura interrogando il dato attraverso un metodo processuale di analisi e co-costruzione dei significati. Per la logica algoritmica, il modello lineare di ragionamento parte da una premessa e direzioni di programmazione stabilite a priori, oppure nei casi evoluti processa senza interpretare e non riesce a descrivere i passaggi che concorrono a delineare le connessioni trovate. La conduzione delle ricerche e studi in ambito umanistico, in generale e educativo in particolare, potrebbero risentire dell'utilizzo di strumenti quantitativi basati su procedimenti algoritmici poco sensibili alle singole esigenze definite in specifici luoghi e tempi (Mortari, 2009).

Il valore dell'unicità dell'esperienza però non può giustificare il rifiuto di una considerazione critica dell'esperienza stessa o la mancanza di un atteggiamento scientifico di riferimento (Lucisano & Salerni, 2014). Per atteggiamento scientifico secondo Dewey (1939/2000) si intende il desiderio di ricercare, esaminare e rilevare conclusioni solo a partire dal dato sulla base dell'evidenza. Ciò fatto dopo aver raccolto tutti i dati possibili. Premessa l'attenzione alla genesi del problema e all'intreccio tra finalità e mezzi d'indagine prescelti abbiamo sempre a che fare con ipotesi e non con certezze. Il presente saggio considera come l'avventura di ogni ricerca parta dal presupposto che finalità e valori vengono scelti dai ricercatori e che metodo, strumenti e fini si trasformano gli uni negli altri come in un continuum (ibidem).

Per fare un'analogia con la codifica e il processamento dei dati che caratterizza l'AI, il contributo degli esseri umani resta imprescindibile perché il dato è costruito a partire dal contesto specifico che la macchina non riesce a discernere. Questo aspetto avvalorava ulteriormente l'importanza e il contributo che gli esseri umani attribuiscono

all'interpretazione, essendo dotati di una vita mentale unica e solo in alcuni aspetti molto limitati simulabile dalla macchina (Weizenbaum, 1987).

Nel clima innovativo di sperimentazione continua in cui siamo coinvolti, lo sviluppo tecnologico dovrebbe essere regolato non solo da discipline tecnico-scientifiche ma anche da quelle umanistiche quali l'educazione, la psicologia, l'antropologia e la filosofia al fine di formare gli scienziati a programmare macchine che rispettino una morale (Rome Call for AI Ethics, 2020). La convergenza degli intenti delle diverse discipline viene diretta verso una comprensione comune, attraverso la ricerca di un linguaggio e soluzioni che si possano condividere. Il fine sarebbe quello di riconoscere ed accettare le responsabilità dell'intero processo di innovazione tecnologica: progettazione, distribuzione ed uso. A lungo termine, i valori ed i principi che guidano la costruzione dell'IA potrebbero stabilire un quadro che regola e funge da punto di riferimento per l'etica digitale promuovendo l'uso della tecnologia a beneficio dell'educazione dell'umanità (ibidem).

Riferimenti bibliografici

- Accoto, C. (2017). *Mondo Dato*. Milano: Egea.
- Bailey, K. D. (1982). *Methods of Social Research*. New York, NY: The Free Press.
- Barrat, J. (2019). *La nostra invenzione finale*. Roma: Nutrimenti.
- Bateson, G. (1972). *Verso un'ecologia della mente*. Milano: Adelphi.
- Berger, P., & Luckmann, T. (1966). *La realtà come costruzione sociale*. Bologna: Il Mulino.
- Bianchi, L. (2019). *Epistemologia della complessità e Grounded Theory costruttivista. Un piano d'azione per la ricerca qualitativa*. Milano: FrancoAngeli.
- Blumer, H. (2006). *La metodologia dell'interazionismo simbolico*. Roma: Armando.
- Caffo, L. (2017). *Fragile umanità*. Torino: Einaudi.
- Calude, C., & Longo, G. (2017). The Deluge of Spurious Correlations in Big Data. *Foundations of Science*, 22(3), 595–612.
- Cavarra, C. (2020). Pedagogy for Distance Teaching (DaD). *Qtimes*, XII(3). <https://www.qtimes.it/?p=pedagogy-for-distance-teaching-dad> (ver. 15.12.2020).
- Ceruti, M. (2018). *Il tempo della complessità*. Torino: Raffaello Cortina.
- Ceruti, M. (2019). *Evoluzione senza fondamenti. Soglie di un'età nuova*. Milano: Meltemi.
- Charmaz, K. (2000). Constructivist and objectivist grounded theory. In N. K. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (2nd ed.) (pp. 509-535). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Charmaz, K. (2006). *Constructing Grounded Theory*. London: Sage Publications Ltd.
- Dewey, J. (2000). L'unicità della scienza come problema sociale di John Dewey (P. Lucisano, Trans.). *Cadmo*, 22, 33–37 (Original work published 1939).

- Dovigo, F., & Pedone, F. (2019). *I bisogni educativi speciali: una guida critica per insegnanti*. Roma: Carrocci.
- Flick, U. (1988). *An introduction to qualitative research*. London: Sage.
- Fry, H. (2019). *Hello word*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Gardner, H. (2003). *Multiple Intelligences after twenty years*, Paper presented at the American Educational Research Association, Chicago, Illinois, April 21.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*. New York, NY: Basic books.
- General Data Protection Regulation (2018). [https://gdpr-info.eu/\(ver.10.10.2020\)](https://gdpr-info.eu/(ver.10.10.2020)).
- Guarascio, D., & Sacchi, S. (2017). *Digitalizzazione, automazione e futuro del lavoro*. Roma: INAPP.
- Guba, E. G., & Lincoln, S. Y., (1982). Epistemological and Methodological Bases of Naturalistic Inquiry. *Educational Communication and Technology Journal*, 30(4), 233–252.
- Habermas, J. (1996). *The Habermas reader*. Cambridge: Polity Press.
- Hebb, D. O. (1949). *The organization of Behaviour: A neuropsychological theory*. New York, NY: John Wiley and Sons, Inc.
- Howard Payne, L. (2015). Glaser or Strauss? Considerations for selecting a grounded theory study. *South African Journal of Psychology*, 46(1), 50–62.
- Lucisano, P., & Salerni, A. (2014). *Metodologia della ricerca in educazione*. Roma: Carrocci.
- Mattei, F. (2016). *Delegittimizzazione del sapere educativo*. Roma: Anicia.
- McCarthy, J., & Hayes, P. J. (1969). Some philosophical problems from the standpoint of artificial intelligence. *Machine Intelligence*, 4, 463–502.
- Merton, R., & Barber, E. (2002). *Viaggi e avventure della serendipity: saggio di semantica sociologica e sociologia della scienza*. Bologna: Mulino.
- Mordacci, R. (2017). *La condizione neomoderna*. Torino: Einaudi.
- Morin, E. (2000). *La testa ben fatta*. Milano: Raffaello Cortina.
- Mortari, L. (2007). *Cultura della ricerca e pedagogia*. Roma: Carocci.
- Mortari, L. (2009). La ricerca empirica in educazioni: questioni aperte. *Studi sulla Formazione*, 12(1/2), 33–46.
- Numerico, T. (2019). *Big data e algoritmi*. Roma: Carocci.
- Peirce, C. (1903). Pragmatism and Abduction. In C. Hartshorne & P. Weiss (Eds.) (1934), *Collected Papers of Charles Sanders Peirce, Volumes V and VI: Pragmatism and Pragmaticism and Scientific Metaphysics* (Lecture VII). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Pireddu, M. (2014). *Social learning*. Milano: Guerini Scientifica.
- Postman, N. (1993). *Technopoly la resa della cultura alla tecnologia*. Torino: Bollati Boringhieri.

- Rome Call for AI Ethics (2020). <https://romecall.org/> (ver.05.05.2020).
- Ruppert, E., Law, J., & Savage, M. (2013). Reassembling social science methods: The challenge of digital devices. *Theory, Culture & Society*, 30(4), 22–46.
- Sadler, M., & Regan, N. (2019). *Game Changer. AlphaZero's Groundbreaking Chess Strategies and the Promise of AI*. Alkmaar: New in Chess.
- Saukko, P. (2005). Methodologies for cultural studies. An interpretative approach. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.) *Handbook of qualitative research* (pp.343-356). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Saukko, P. (2018). Methodologies for cultural and Social Studies in an Age of New Technologies. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.) *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (pp. 262-275). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Scardicchio, A.C. (2013). Forms of reality, forms of knowledge. Towards aesthetics of researcher training, *ECPS*, 8, 237-254.
- Searle, J. (1980). Minds, brains, and computers. *The Behavioral and Brain Science*, 3, 417–457.
- Semeraro, R. (2014). L'analisi qualitativa dei dati di ricerca in educazione. *Italian Journal of educational research*, 7, 97–106.
- Tarozzi, M. (2008). *Cos'è la grounded theory*. Roma: Carocci.
- Tegmark, M. (2018). *Vita 3.0*. Milano: Raffaello Cortina.
- Treccani. <https://www.treccani.it/vocabolario/> (ver.15.12.2020).
- Turing, A. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 49, 433–460.
- Watzlawick, P., Helmick, B. J., & Jackson, D. D. (1971). *Pragmatica della comunicazione umana: studio dei modelli interattivi, delle patologie e dei paradossi*. Roma: Astrolabio.
- Weizenbaum, J. (1987). *Il potere del computer e la ragione umana. I limiti dell'intelligenza artificiale*. Torino: EGA.
- Yalom, I. D. (2008). *Teoria e pratica della psicoterapia di gruppo*. Torino: Bollati Boringhieri (Original work published 1970).