

NUOVA SECONDARIA

MENSILE DI CULTURA, RICERCA PEDAGOGICA E ORIENTAMENTI DIDATTICI

7

MARZO
2022



NECESSITÀ DELLA SCRITTURA

EGLE BECCHI: L'ANALISI
PEDAGOGICA COME LETTURA
PROBLEMATIZZANTE

ENRICO BERTI O DELLA
METAFISICA PROBLEMATICA

LETTERATURA E VIZI CAPITALI

LA FISICA NEI ROMANZI

EDITORIALE

Pierantonio Frare, Necessità della scrittura 4

FATTI E OPINIONI

Il fatto

Giovanni Cominelli, I ragazzi manifestano, i genitori fuggono 6

Le culture nel digitale

Salvatore Colazzo e Roberto Maragliano, Il valore dei dati 7

Carlo Maragliano, La moneta e il Bitcoin: un ritorno ai fondamentali 8

Vangelo Docente

Ernesto Diaco, Accompagnare i giovani verso il futuro 12

Un libro per volta

Giorgio Chiosso, Una memoria smarrita 13

La lanterna di Diogene

Fabio Minazzi, Skill non cognitivi per la scuola? 14

PROBLEMI PEDAGOGICI E DIDATTICI

Monica Ferrari, Egle Becchi: l'analisi pedagogica come lettura problematizzante 17

Franco Cambi, Per una cittadinanza attiva, consapevole e... planetaria 21

Salvatore Colazzo, Musica come "terapia" 24

Giuliana Gnoni, Oltre... la musica! 29

Paolo Bertuletti, Apprendistato di terzo livello e alternanza formativa. Il caso dei percorsi di laurea in Scienze dell'educazione dell'Università di Bergamo 33

Maria Giovanna Fantoli, Un'esperienza di libertà nella scuola 37

STUDI

Stefania Pagliara, Science@Home: un viaggio tra complesso e complicato partendo dalla fisica insegnata a scuola 40

Fausto Borgonovi, La freccia del tempo: Caos e Irreversibilità 42

Roberto Auzzi, Surfisti gravitazionali 47

Gabriele Ferrini, Che cosa genera la luce? 50

Luigi Sangaletti, Onde di materia. Può una particella comportarsi come un'onda? 53

Claudio Giannetti, Un viaggio tra i superconduttori e la coerenza dei sistemi quantistici 57

PERCORSI DIDATTICI

Fabio Minazzi, Enrico Berti o della metafisica problematica e dialettica dell'esperienza 60

Gian Enrico Manzoni, Alle origini del galateo 64

Elena Valentina Maiolini, Letteratura e vizi capitali I superbi di Alessandro Manzoni 67

Gino Lelli, Andrea Sorcinelli, Alfabetizzazione finanziaria e decisioni irrazionali. Profilazione, pianificazione e psicologia comportamentale 71

Eugenio Biasin, La fisica nei romanzi 76

Eleonora Polo, Aggiungi un posto a tavola! Mendeleev e la tavola periodica degli elementi (1) 81

LINGUE

Chiara Redolfi, "Iter" nella vita e nell'opera di Johannes von Würzburg 85

Flaviana Ciocia, Beneath conformism and uniformity, sparkles of originality: voices from the Victorian Age 92

LIBRI

96

Le culture nel digitale

di Salvatore Colazzo e Roberto Maragliano

Il valore dei dati

Nel 1996 al Festival di Sanremo, *Elio e le Storie tese* presentavano *La terra dei cachi*, una canzone che ironizzava sul costume nazionale di dividersi in opposte fazioni: «Italia sì, Italia no. Infetto sì, infetto no. Primario sì, primario dai. Una pizza in compagnia, una pizza da solo». Per attualizzare quell'amara e ironica canzone, ci sarebbe oggi da aggiungere: «Dad sì, Dad no, Did forse, Did dai», qualcosa di simile, visto il tono del dibattito che durante questi due anni si è generato attorno alla scuola. Ma forse in questa dialettica qualcosa è sfuggito.

Non è tanto ciò che è stato più volte detto – e anche da parte nostra in questa rubrica – che la Dad è stata tutto sommato un'occasione mancata, poiché non si è colto come essa potesse rappresentare un'opportunità per ripensare la didattica *tout court* erogata nelle nostre scuole. Come ha scritto efficacemente Riccardo Luna sulla *Repubblica* del 9 gennaio scorso, avremmo dovuto considerare la tecnologia applicata ai processi di apprendimento come *un super potere in più nel nostro arsenale e non l'ultima spiaggia dove naufragare*. Vorremmo andare oltre, ragionare di dati e metadati applicati ai processi di apprendimento digitale, stimolati dall'articolo che ospitiamo relativo alla tecnologia sottostante alle cosiddette criptovalute. Ora, in questi due anni abbiamo usato le piattaforme per l'erogazione della didattica che i colossi del *web* ci hanno messo a disposizione. Ci è sembrato eccezionale poter disporre di una tanto potente tecnologia,

abbiamo imparato a capire quanto sono importanti i dati che emettiamo, e che le piattaforme in vario modo rispecchiano, organizzano, esaltano, ecc., insomma trattano, al di là dei legittimi confini della *privacy*. Il nostro modo di essere contemporanei alla nostra epoca e ai modi del suo elaborare sapere ha conosciuto un indubbio salto di qualità. Ma abbiamo evitato di porci domande nuove, quelle che, ora, a cose fatte, appaiono come molto diverse dalle domande che alcuni, anzi molti si ponevano prima, quando, soprattutto, si nutrivano dubbi sulla possibilità di salvaguardare garanzie di umanità (e di umanesimo) dentro al processo di macchinizzazione dell'esistenza. Proviamo dunque a proporle, queste nuove domande, in ordine sparso, per come vengono su. Sono interrogativi (di base, appunto) sui dati e la loro importanza. E dunque: questi dati generati dalle nostre azioni sulle piattaforme in che modo sono trattati dai *padroni* delle piattaforme? Con quali altri dati sono incrociati? Come ci torneranno quei dati, una volta elaborati? Quanto

controlliamo noi, di questi incroci, o meglio ancora: quanto siamo capaci di esercitare questo tipo di controllo, quanto ci sentiamo, cognitivamente tecnicamente, culturalmente (e non solo ideologicamente) abilitati ad esercitarlo? Si badi bene, questo coinvolge sia i *nuovi padroni* dei dati mediati dalle nuove macchine sia i *vecchi padroni* dei dati mediati dalle *vecchie macchine* (partiti, sindacati, editori, amministrazione). La pandemia ha sensibilizzato tutti noi al tema complessivo della generazione, del trattamento e del possesso collettivo dei dati.

E poi una seconda: cosa potremmo fare noi avendo accesso a queste basi di dati, quelle nuove e quelle vecchie lette nella chiave nuova? Potremo capire meglio i processi di apprendimento dei nostri allievi, le *performance* delle nostre scuole, sì da orientare in modo più appropriato la progettazione educativa e didattica e le politiche scolastiche?

Il fatto è che il mondo della scuola riesce a figurarsi i processi di insegnamento/apprendimento digitali dentro la metafora dell'*infosfera*, trascurando invece quel carattere – che Maurizio Ferraris da qualche tempo va sottolineando con molta convinzione – dell'essere il *web* molto di più che informazione, configurandosi come una *semiosfera* che è composta da tre sfere interre-





late: *infosfera, docusfera e biosfera*. In quanto infosfera, una piattaforma come quelle che abbiamo usato durante la Dad si prospetta come luogo di erogazione e distribuzione di informazioni raccolte dal docente attraverso la sua personale esplorazione del *web*, ma anche come spazio a partire dal quale gli studenti si possono organizzare, per gruppi o singolarmente, al fine di individuare materiali e produrre artefatti da sottoporre alla valutazione del docente stesso. Sono pratiche non molto dissimili da quelle che caratterizzano la normale vita della classe, ove evidentemente il vantaggio di co-abitare uno spazio con dei corpi impegnati nella relazione e nello scambio dà spessore all'attività del conoscere e del comunicare, dentro la quale intervengono tantissimi elementi di tipo non verbale.

Però il *web* non è solo un'infosfera, il *web* – e quindi anche tutte le operazioni volte a favorire espliciti processi di apprendimento – è una docusfera, cioè è la somma delle tracce che noi lasciamo, attraverso i *movimenti* che compiamo nello spazio digitale;

tracce che vengono memorizzate dai dispositivi tecnici, i quali, avendo gli idonei *software* per l'analisi di una mole gigantesca di dati, possono ricavare informazioni sui nostri comportamenti, inferendone i successivi, sulla base di calcoli statistici che solo una macchina può fare, decidendo, pertanto, quale ambiente predisposto allo scopo proporre all'esperienza del singolo utente perché sia indotto a compiere determinate azioni, ricavandone conferma. Conosciamo questo meccanismo per averne diretta esperienza nell'ambito del cosiddetto consumo. Comprenderlo a fondo significa entrare dentro il meccanismo attraverso il quale, in ambiente *web*, la docusfera diventa biosfera e definisce il processo dell'individualizzazione. Insomma, il *web* permette di vedere cose che, sia pure in altra forma, c'erano già prima, ma che oggi, gestite nei modi invasivi e ineliminabili che sappiamo, sconvolgono e impegnano le nostre scelte pedagogiche di fondo.

Salvatore Colazzo, Università del Salento
Roberto Maragliano, Università Roma Tre

La moneta e il *Bitcoin*: un ritorno ai fondamentali

Carlo Maragliano

L'era digitale ha partorito una nuova tecnologia che ha scosso il mondo della finanza fino ad arrivare a bussare alle porte di *Wall Street*. Mi riferisco alle cripto valute, e in particolare al *Bitcoin*, che durante l'anno scorso si è visto citare più volte dalle testate giornalistiche mondiali a causa delle sue valutazioni in crescita. Quello del *Bitcoin* è un fenomeno a molti incomprensibile. D'altronde la storia di un bene digitale il cui prezzo è cresciuto da pochi centesimi fino ad un massimo di 69 mila dollari nell'arco di soli 13 anni sembra uscita da un film di fantascienza. Nel marasma e nel trambusto di chi grida alla truffa o di chi ne ha tratto una fortuna, questo articolo si propone di descrivere i principi alla base del *Bitcoin* non prima di aver analizzato i fondamentali di una delle tecnologie più utilizzate e allo stesso tempo meno compresa: la moneta. Mi auguro che questo valga come esempio positivo di un argomento di grande valenza formativa, specialistica e popolare, dentro il quale le trasformazioni indotte dalla tecnologia digitale tendono a dar vita a realtà dotate di identità concettuale e pratica diversa da quella corrente.

I fondamentali della moneta e l'ascesa del *Gold Standard*

La moneta è un linguaggio che utilizziamo per comunicare, scambiare e mantenere valore. Essa svolge tre funzioni: misura di valore, mezzo di scambio e riserva di valore. Come misura di valore, la moneta viene utilizzata per stabilire il prezzo di un dato oggetto o servizio (es. questa penna costa 1 euro). Come mezzo di scambio, la moneta agevola la compravendita di beni (es. ti do 1 euro e

tu mi dai una penna); infine, come riserva di valore, la moneta permette di conservare valore nel tempo (es. metto da parte 50 centesimi oggi e 50 centesimi domani così che possa comprare una penna). Già nel quarto secolo avanti Cristo, Aristotele aveva identificato le caratteristiche ideali di una moneta. Una moneta deve essere:

- *durevole*, ovvero deve poter resistere alla prova del tempo. Non deve sbiadire, corrodersi o modificarsi nel tempo;
- *portatile*, ovvero deve essere facile da trasportare e pertanto avere un peso e delle dimensioni limitate;
- *divisibile*, ovvero deve essere relativamente facile da separare e ricombinare senza intaccarne le caratteristiche fondamentali. In altri termini, una moneta deve essere *fungibile*, ovvero liberamente scambiabile o sostituibile, in tutto o in parte, con un'altra della stessa natura o specie;
- *intrinsecamente preziosa*, ovvero deve essere un oggetto raro, scarso, la cui quantità in circolazione non può essere aumentata arbitrariamente.

Aristotele sottolinea come l'ultima proprietà, quella della scarsità, sia una delle più importanti. Essendo ogni bene il frutto di ore di lavoro umane e avendo il nostro tempo una intrinseca scarsità, ne segue che una moneta, per poter quantificare il valore del tempo, debba avere una quantità limitata. Nel corso dei millenni, l'uomo ha adottato diverse forme di moneta. Dalle pietre calcaree del Pacifico, alle perle di vetro usate dalle tribù africane fino ad arrivare all'argento e all'oro, ciascuna di queste forme di moneta ha lasciato il posto alla successiva poiché una o più delle caratteristiche di cui sopra erano venute meno.

Un esempio sono le pietre dell'iso-

la Yap, in Micronesia: le cosiddette *pietre Rai*. Le *pietre Rai* erano dei dischi circolari scavati nel calcare che gli abitanti dell'isola utilizzavano all'inizio del diciannovesimo secolo come forma di pagamento. Oltre ad essere durevoli e a non necessitare di trasporto (il registro della proprietà veniva mantenuto dalla tribù), queste pietre erano di numero limitato per il fatto che venivano prodotte a mano e richiedevano un ingente quantità di tempo e risorse per essere realizzate. Per lungo tempo sono state utilizzate come moneta ma, a fine Ottocento, l'introduzione di tecniche di lavorazione basate sul ferro ne hanno reso la produzione molto meno dispendiosa e questo ha fatto sì che esse perdessero di valore. A partire dal primo Ottocento, l'oro è via via diventato la prima scelta a svolgere la funzione di moneta. L'oro è indistruttibile, relativamente portatile e divisibile, ma più di ogni altra cosa ha una preziosità intrinseca dovuta alla sua scarsità relativa. In altri termini, l'oro è prezioso

poiché la quantità massima che può essere estratta in un anno è di gran lunga inferiore alla quantità di oro già disponibile. Questo lo rende un'ottima riserva di valore poiché il rischio di diluizione (ovvero l'aumento percentuale della quantità totale disponibile) è limitato. Grazie a queste caratteristiche, l'oro ha assunto di fatto il ruolo di moneta per diversi millenni, agevolando l'evoluzione della civiltà umana dall'Impero romano fino alla seconda metà del diciannovesimo secolo.

La fine del Gold Standard e l'introduzione della moneta fiduciaria

Con lo sviluppo di mezzi di trasporto e la possibilità di effettuare scambi commerciali al livello internazionale, si è avvertita la necessità di aumentare la portabilità dell'oro pur mantenendo le sue caratteristiche di buona moneta. La soluzione trovata è consistita nel depositare oro nelle banche, le quali si impegnavano a emettere dei certificati di proprietà. Il valore dei certificati



Una *Pietra Rai* nel villaggio di Gachpar, isole Yap, Micronesia.



emessi era equivalente alla quantità di oro depositata dal cliente cosicché le banche fossero sempre in grado di ripagarlo qualora egli volesse riottenere il suo bene originale. Questo *escamotage* agevolò notevolmente il commercio, riducendo il peso della moneta e consentendo a tutti di viaggiare con denaro *contante*. Tuttavia, tale soluzione conferì alle banche un potere troppo grande per non essere abusato. Esse, infatti, cominciarono a emettere certificati in eccesso rispetto alle loro riserve facendo leva sulla impossibilità da parte dei cittadini di verificare cosa stava realmente accadendo nei loro *caveaux*. Questo abuso, con il benessere degli stati sovrani, ha condotto alla lunga alla necessità di eliminare la connessione tra oro e certificati e ha portato alla nascita dell'era della *moneta fiat*, anche detta moneta fiduciaria. La *moneta fiat* è uno strumento di pagamento che non è coperto da riserve di altri materiali (come nel caso dei certificati aurei), ma che viene *accettata come mezzo di pagamento in quanto dichiarata a corso legale (detto anche forzoso) dallo Stato che la emette, indipendentemente dal suo valore intrinseco*¹. Ne segue che questo strumento non soddisfa la caratteristica essenziale di preziosità e scarsità di una buona moneta, non essendoci un limite alla quantità di valuta fiduciaria che può essere prodotta. Tutte le valute utilizzate al giorno d'oggi (*dollaro, euro, yuan* ecc.) fanno parte di questa categoria.

Il Bitcoin

In questo contesto si inserisce una tecnologia, quella del *Bitcoin* e della *blockchain*, che si propone di ridare al mondo una moneta indipendente, trasparente e intrinsecamente preziosa. Il *Bitcoin* (con la b maiuscola) è un registro pubblico digitale, *peer-to-peer*, decentralizzato e immutabile. Per pubblico si intende che il *Bitcoin* è un registro trasparente, dove tutti possono visualizzare e monitorare le transazioni. Queste transazioni avvengono direttamente tra utenti, senza la necessità di intermediari. Il *Bitcoin* è un registro decentralizzato poiché non è gestito da una entità centrale che ne verifica la correttezza. Al contrario, una copia del registro *Bitcoin* è presente su tutti i dispositivi che partecipano alla rete, i quali hanno uguale diritto di verificare la validità delle transazioni. Infine, il *Bitcoin* è un registro immutabile, vale a dire che le transazioni confermate e immesse nel registro non possono essere eliminate o invertite. L'unità di misura, ovvero la moneta del registro *Bitcoin* prende il nome di *bitcoin* (con la b minuscola). Il *bitcoin* altro non è che un bene digitale elargito come ricompensa ai partecipanti alla rete che mettono a disposizione le loro risorse per mantenere l'integrità del registro.

Il principio di funzionamento del registro *Bitcoin* è il seguente. All'inizio, i *computer* che eseguono il programma *Bitcoin* si occupano di verificare le transazioni inviate al registro. Durante questo processo, tutte le transazioni invalide, ovvero quelle transazioni provenienti da conti senza abbastanza saldo o senza una valida *password*, sono scartate. Le transazioni ritenute valide vengono inserite in una lista temporanea, da cui attingono i cosiddetti minatori. Questi minatori sono dei *computer* ad alta potenza computazionale che competono tra di loro per con-

fermare le transazioni e immetterle finalmente nel registro *Bitcoin*. Per guadagnare il diritto a confermare queste transazioni, i minatori devono risolvere un complesso *puzzle* nel minor tempo possibile. Il minatore che vince la competizione conferma un blocco di transazioni e riceve una ricompensa in *bitcoin*. Tale processo si ripete all'infinito, creando una catena di blocchi, da cui il nome *blockchain*.

Il *bitcoin* in quanto moneta possiede delle caratteristiche uniche. Esso è infatti estremamente portatile e divisibile, data la sua natura digitale. Per accedere ai tuoi *bitcoin*, ti basta installare un qualsiasi portafoglio digitale sul tuo smartphone o *computer* e immettere la tua chiave privata (l'equivalente della *password* del tuo *banking online*). Ne segue che è semplicissimo portarli con sé. Per giunta, i *bitcoin* possono essere trasferiti da un portafoglio a un altro nell'arco di pochi minuti 24 ore su 24, 7 giorni su 7, senza dover chiedere il permesso a nessuno. La durabilità del *Bitcoin* è garantita dai partecipanti alla rete, i quali mettono a disposizione le loro risorse per mantenere il registro in cambio di nuovi *Bitcoin* immessi in circolazione. L'energia consumata dai minatori sta a salvaguardare l'integrità del registro e fa sì che un attacco esterno non influisca sul suo stato. Ma è probabilmente la scarsità e intrinseca preziosità del *Bitcoin* che lo rendono così unico come moneta. Il *bitcoin* è l'unico bene la cui distribuzione è programmata e che non può essere modificata da nessun partecipante alla rete. Una quantità fissa di *bitcoin*, detta *block reward*, viene generata alla conferma di ciascun blocco e questa quantità viene dimezzata all'incirca ogni quattro

1. Treccani, *Fiat Money* <https://www.treccani.it/enciclopedia/fiat-money>

anni. Al lancio del registro *Bitcoin* (gennaio 2009), il *block reward* era di 50 *bitcoin*; dal 2012 al 2016 era di 25, dal 2016 al 2020 di 12,5 e oggi è di 6,25. Questa diminuzione progressiva del *block reward* fa sì che la quantità totale di *bitcoin* tenda a un numero massimo di 21 milioni. In altri termini, l'offerta dei *bitcoin* (ovvero il numero di unità disponibili) è nota e invariabile e non è una funzione della domanda. Questo aspetto lo rende unico nel panorama dei possibili pretendenti a diventare una moneta mondiale. A oggi, oltre il 90% della quantità totale di *bitcoin* è già stata distribuita, mentre il ri-

manente verrà immesso in circolazione nei prossimi 120 anni.

Sebbene il *Bitcoin* sia ancora una moneta nel pieno della sua fase di adozione, caratterizzata da una volatilità elevata che però va diminuendo anno dopo anno, esso possiede tutte le carte in regola per diventare l'unità di misura di valore del mondo digitale. Una unità rigida, indipendente e universale che condivide diverse caratteristiche con il tempo. E sarà proprio il tempo a dirci se questa tecnologia prenderà piede e diventerà di uso comune. Per ora, l'adozione sta seguendo passo dopo passo quella di un'altra tecno-

logia distruttiva del nostro presente, ovvero *internet*. Quella rete che ha modificato tanti aspetti della nostra vita, rendendo la comunicazione meno costosa, più efficace e soprattutto più democratica, ma anche, in ragione di un controllo non ancora sufficientemente maturo, più esposta a meccanismi di concentrazione. Riuscirà il *Bitcoin* a fare per l'economia monetaria quello che ha fatto *internet* ma per l'economia comunicativa? Il tempo e la crescita di cultura ci daranno una risposta.

Carlo Maragliano

United Business Institutes, Lussemburgo

LA COPERTINA DI QUESTO NUMERO

I luoghi del culto: il monastero di Voronet

Il 1453 segna la fine dell'impero romano d'oriente. Benché gli Ottomani fossero tolleranti sul piano religioso nell'intento di costruire un grande impero multietnico e multilinguistico, erede dell'impero romano, è verosimile che architetti, artisti e maestranze cristiane abbandonassero la Turchia per trovare spazio in società a loro più favorevoli. Si deve anche sottolineare che gli Ottomani sotto la guida del grande architetto Mi'mâr Sinân svilupparono un loro modello architettonico originale molto distante da quello bizantino del XV-XVI secolo. Molti degli artisti bizantini trovarono rifugio nel Regno di Moldavia, che comprendeva gran parte delle attuali Romania e Moldavia governate dal Sovrano Ștefan cel Mare, Stefano il Grande (1433 -1504), che rappresentò il maggiore oppositore all'espansione ottomana soprattutto dopo la vittoriosa battaglia Vaslui, in conseguenza della quale papa Sisto IV lo dichiarò "*verus christianae fidei athleta*". Durante il suo regno fiorirono i monasteri dipinti della Bucovina, tra le massime espressioni dell'arte Bizantina del XV secolo. Voronet fu costruito nel 1488 e nei decenni successivi fu completamente dipinto sia all'interno che all'esterno con affreschi di grande qualità, in cui spicca il caratteristico azzurro la cui composizione chimica rimane sconosciuta. Di grande impatto emotivo è il giudizio universale, l'invasione ottomana, la predicazione di San Francesco alle creature. Non manca la celebrazione di Stefano il grande mentre dona alla chiesa il monastero di Voronet. L'interno è riccamente affrescato e risalta una pregevole iconostasi ottocentesca. Il monastero è tuttora sede di una congregazione di monache.

Le foto della copertina e il commento sono di Raffaele Giubbini

