



collana

**Didattiche, Tecnologie e Media Education**

Frontiere per la sostenibilità

Juliana Elisa Raffaghelli

# **(Post)Digital Scholarship**

**Professionalità accademica  
e trasformazione digitale in università**





**Didattiche, tecnologie e media education**

Frontiere per la sostenibilità

Co-directors:

MARINA DE ROSSI, MONICA FEDELI

### Scientific Committee

*Laura Bierema* (University of Georgia)  
*Joellen Coryell* (Texas State University)  
*Clara Bolante e Simeon-Fayomi* (Obafemi Awolowo University, Ile-Ife)  
*Gerald Knezeck e Rhonda Christensen* (North Texas University)  
*Anneke Smits* (Windesheim University)  
*Edward W. Taylor* (Penn State University)  
*Regina Egetenmeyer* (University of Wuerzburg)  
*Loretta Fabbri* (Università di Siena)  
*Luciano Galliani* (professore emerito, Università di Padova)  
*Salvatore Colazzo* (Università del Salento)  
*Ada Manfreda* (Università di Roma Tre)  
*Mario Giampaolo* (Università di Siena)  
*Alessandra Romano* (Università di Siena)  
*Francesca Bracci* (Università di Firenze)  
*Daniela Frison* (Università di Firenze)  
*Concetta Tino* (Università di Padova)  
*Simone Visentin* (Università di Padova)  
*Elisabetta Ghedin* (Università di Padova)  
*Marina Santi* (Università di Padova)  
*Chiara Panciroli* (Università di Bologna)  
*Corrado Petrucco* (Università di Padova)  
*Maria Ranieri* (Università di Firenze)

**Young Scientists Committee** – Young Scientists are a varied group of people.

They are typically early career PhD scientists in academia or researchers:

Marica Liotino, Tommaso Reato, Ruoyi Qui, Taiwo Isaac Olatunji, Ottavia Trevisan

Anna Macaudo, Alessandro Soriani, Daniele Agostini, Francesco Fabbro.

The volumes of this series have undergone  
a double-blind refereeing procedure

Juliana Elisa Raffaghelli

# **(Post)Digital Scholarship**

**Professionalità accademica  
e trasformazione digitale in università**



Volume stampato con il contributo  
dell'Università degli Studi di Padova  
Dipartimento FISSPA

Revisione della lingua italiana a cura di Sofia Morandini



Quest'opera è assoggettata alla disciplina *Creative Commons attribution 4.0 International Licence* (CC BY-NC-ND 4.0) che impone l'attribuzione della paternità dell'opera, proibisce di alterarla, trasformarla o usarla per produrre un'altra opera, e ne esclude l'uso per ricavarne un profitto commerciale.

ISBN volume 979-12-5568-120-5

2024 © by Pensa MultiMedia®

73100 Lecce • Via Arturo Maria Caprioli, 8 • Tel. 0832.230435

[www.pensamultimedia.it](http://www.pensamultimedia.it)

# Indice

Prologo di Marina De Rossi	9
Prologo di Pablo Rivera Vargas	17
<b>Introduzione</b>	<b>25</b>
Quattro storie algoritmiche per iniziare...	25
Storia I: Invisibilità	29
Storia II: La lotta per la visibilità	34
Storia III: Visibilità in eccesso?	37
Storia IV: Déjà vu...il tecno-entusiasmo che ritorna	42
Questo libro	54
<b>Le forme del postdigitale</b>	
<b>Dati, Piattaforme e Agire Artificiale</b>	<b>59</b>
Il problema	59
Datificazione, algoritmi, piattaforme: uno spazio di costruzione sociale frammentato e polarizzato	67
Quo vadis, data?	67
Alea iacta est	71
Unione Europea	81
Gli Stati Uniti	82
La Cina	86
Il Sud Globale	88
Habere quod necesse est	91
Università e datificazione: nella tempesta perfetta.	96
Digitalizzare l'università, costruire infrastrutture di dati: dalla modernizzazione al managerialismo	96
L'università <i>data-driven</i> : Managerialismo e platformismo <i>nell'istruzione superiore</i>	105
L'università AI-powered: didattica, dati, agenti artificiali	113

<b>Postdigitale e complessità. Basi concettuali per costruire una cultura postdigitale equa nell'università</b>	<b>119</b>
Sull'ossessione (e il rischio estremo) della quantificazione e gli automatismi nella costruzione sociale della realtà	120
Tra tecnologia e scienze umane: scoprire le "epistemologie algoritmiche"	127
L'algoritmo in una prospettiva di complessità	132
Attraversare la complessità algoritmica: un approccio concettuale per pensare e costruire culture postdigitali	139
Cultura postdigitale: verso la concettualizzazione	144
Cultura postdigitale e università: un approccio dinamico	153
Cultura postdigitale: alla ricerca di un giusto equilibrio (algoritmico)	160
<b>Aprire il vaso di Pandora?</b>	
<b>Aprire i dati per aprire scienza ed educazione</b>	<b>167</b>
Università e Open Data: molto rumore per nulla?	173
Non solo generare dati, ma anche saperli usare: il ruolo dell'alfabetizzazione (critica) ai dati	187
<i>Open</i> e Intelligenza Artificiale Generativa	198
Per concludere il nostro viaggio al primo quadrante...	199
<b>Dati scintillanti</b>	
<b>Su metriche, valori e visibilità delle università</b>	<b>203</b>
Valutazione: quantificazione, metriche e miti	205
Valutazione dell'apprendimento: il problema della valutazione	213
Credenziali e crisi dell'istruzione superiore	217
I dati "per il successo" nell'istruzione superiore: l'entrata delle tecnologie	221
Un maggior uso della tecnologia non cambierà per se la valutazione e la qualità dell'istruzione	226
Alfabetizzazione postdigitale critica e valutazione	231
Per concludere il nostro viaggio nel secondo quadrante...	239
<b>Giustizia sociale e alfabetizzazione postdigitale</b>	
<b>Oltre la solitudine del docente</b>	<b>241</b>
Metafore algoritmiche: svelare le ingiustizie della datificazione	243

<i>Data Activism</i> : la ricerca della giustizia	248
Giustizia sociale e formazione	252
Giustizia sociale e alfabetizzazione algoritmica: un'ossimoro?	258
Riflessioni per l'azione docente: oltre la "solitudine in aula"	275
Per concludere il nostro viaggio nel terzo quadrante...	278
<b>Didattica, algoritmi ed agency educativa</b>	
<b>Alla ricerca dell'equilibrio</b>	<b>281</b>
<i>Learning Analytics</i> : elementi essenziali	285
Le analytics erano tra di noi: il contributo di Moodle	293
Sulla difficile costruzione di un ponte tra pedagogia e dati	301
IA Generativa: dopo l'entusiasmo	330
Per una visione strategica e contestuale sull'IA	340
L'attivismo postdigitale, una sfida docente	358
Per concludere il nostro viaggio nel quarto quadrante...	364
<b>Costruire una cultura postdigitale</b>	
<b>Oltre la trasformazione digitale</b>	<b>367</b>
Dal nostro viaggio attraverso i quattro quadranti...	367
Sfide per la professionalità accademica: pensare la (post)digital scholarship	369
Verso un quadro di riferimento	369
Identificare le pratiche algoritmiche e data-driven nei contesti istituzionali (e culturali)	380
Sviluppare la comprensione delle pratiche esistenti	389
La trasformazione postdigitale in atto: un caso di studio	397
Per una prospettiva formativa: dopo il Faculty Development	411
<b>Riferimenti</b>	<b>423</b>

# Prologo

A cura della Prof.ssa Marina de Rossi  
*Università degli Studi di Padova*

## Datafication in Higher Education: sfide e opportunità

Nell'ultimo decennio, la *datafication*<sup>1</sup> è cresciuta fino a diventare un nuovo paradigma usato per agire in molti settori (sanità in prospettiva preventiva; cybersecurity; risorse umane in ambito lavorativo; industria; business; sviluppo tecnologico con intelligenza artificiale) e per comprendere il comportamento sociale. Infatti, con l'avvento del Web 2.0 e la proliferazione dei social network, sono stati codificati molti aspetti della vita sociale che non erano mai stati quantificati prima: amicizie, interessi, conversazioni casuali, ricerche di informazioni, espressioni di gusti, risposte emotive e quanto altro possa influire su scelte e orientamenti.

Quando le aziende tecnologiche hanno iniziato a specializzarsi in uno o più aspetti della comunicazione online, hanno convinto molte persone a trasferire parte delle loro interazioni sociali negli ambienti web (Gerlitz & Helmond, 2013). Solo per fare alcuni esempi: Twitter ha reso popolari le personalità online delle persone e ha promosso le idee creando funzioni di “followers” e “retweet” (Kwak et al., 2010); LinkedIn ha tradotto le reti

1 La datafication (datificazione) è definita come “processo tecnologico che trasforma vari aspetti della vita sociale o individuale in dati che vengono successivamente trasformati in informazioni dotate in nuove forme di valore, anche economico” (da Enciclopedia Treccani) [https://www.treccani.it/vocabolario/datificazione\\_\(Neologismi\)/](https://www.treccani.it/vocabolario/datificazione_(Neologismi)/)

professionali di impiegati e persone in cerca di lavoro in interfacce digitali (Van Dijck, 2013) e YouTube ha dato vita allo scambio casuale di contenuti audiovisivi (Ding et al., 2011). Le interazioni sociali quantificate sono state successivamente rese accessibili a terzi, siano essi utenti, aziende, agenzie governative o altre piattaforme dando vita a un'industria che basa la propria forza sul valore dei dati e dei metadati che, fino a poco tempo fa, erano considerati sottoprodotti senza valore dei servizi mediati dalle piattaforme, ma via via sono stati gradualmente trasformati in vere e proprie risorse che possono essere estratte, arricchite e riutilizzate in prodotti preziosi per il mercato. Pertanto, è possibile affermare che la cultura contemporanea è sempre più definita da dati, indicatori e metriche che si diffondono pressoché ovunque (dai servizi pubblici alle aziende commerciali, dai social media all'intrattenimento) fungendo da punti di riferimento fondamentali per comprendere e agire in molti aspetti sociali, politici, economici (Williamson et al., 2020).

Andando oltre, la di là delle pratiche statistiche convenzionali, la disponibilità di “big data” per analisi su larga scala, l'ascesa della scienza dei dati (come disciplina e professione) e lo sviluppo di tecnologie e pratiche avanzate (come l'apprendimento automatico, le reti neurali, l'apprendimento profondo e l'intelligenza artificiale-IA) hanno stabilito nuove modalità di produzione di conoscenza quantitativa e di processo decisionale (Kitchin, 2014; Ruppert, 2019). Anche l'ambito dell'istruzione è un luogo particolarmente importante per l'uso, lo studio dei dati e la complessità delle conseguenze. Infatti, l'ampiezza e la diversità dei sistemi e delle pratiche educative fanno sì che la *datafication* assuma molte forme e abbia il potenziale per esercitare effetti significativi, la cui lettura e interpretazione richiede attenta analisi e capacità critica.

Il fatto che l'istruzione sia intesa come un bene pubblico, piuttosto che come un'impresa commerciale (con alcune eccezioni), significa anche che l'estrazione di dati da studenti, insegnanti,

scuole e università non può essere semplicemente analizzata direttamente come un'altra istanza del “capitalismo di sorveglianza”, cioè la raccolta in massa della “materia prima” della vita umana per l'analisi, la vendita e il profitto (Zuboff, 2019). Dovrebbe, invece, essere compresa e analizzata per le sue forme, pratiche e conseguenze distintive considerando anche che l'aumento della raccolta di dati durante la chiusura di massa delle università e l'insegnamento online, come risultato della crisi COVID-19 del 2020, rende tutto ciò ancora più urgente. Infatti, anche se l'ampio e complesso sistema dell'istruzione è stato a lungo soggetto a forme storiche di *datafication* (Landri, 2018), attualmente la misurazione, il confronto e la valutazione delle prestazioni delle istituzioni, del personale, degli studenti e del settore nel suo complesso si stanno intensificando ed espandendo rapidamente tanto da divenire un tema di studio cruciale.

Sia le politiche che, di conseguenza, l'organizzazione del sistema di istruzione universitaria sono coinvolte in forme di “potere metrico”, in quanto le varie tecnologie di misurazione e valutazione basate sui dati impongono parametri e limiti a ciò che viene reso visibile e conosciuto, classificano le persone e i risultati in categorie (a volte gerarchiche), stabiliscono obiettivi misurabili, si espandono a nuovi compiti, stabiliscono automatismi nel processo decisionale e influenzano molti aspetti della sfera organizzativa e professionale delle componenti della comunità accademica (Raffaghelli, 2021).

Per quanto riguarda più specificamente il settore della raccolta e l'uso dei dati universitari, in generale a livello internazionale, ma anche nazionale, si è espanso ed è mutato drasticamente negli ultimi due decenni, come risultato di sforzi significativi da parte dei centri politici e delle imprese che li sostengono, dei think tank, delle società di consulenza e delle agenzie di settore (Williamson, 2018). Le metriche della ricerca sono utilizzate per confrontare e valutare la qualità dei risultati e dell'impatto della ricerca (Wilson et al., 2015) e la valutazione della qualità dell'insegnamento

universitario e del “valore” del lavoro accademico ha aumentato il “controllo quantificato” e la “metricizzazione dell’accademia” (Burrows 2012). Le classifiche e le graduatorie universitarie producono nuovi tipi di comportamenti reattivi, in quanto le istituzioni cercano di massimizzare le proprie prestazioni in base alle misure su cui vengono valutati (Espeland & Sauder, 2016). Le tecnologie digitali e l’interesse per i “big data” hanno ampliato la portata delle misurazioni nei sistemi educativi, aumentato la fedeltà delle analisi dei dati e potenziato l’adozione e l’uso dei dati per varie forme di audit, ispezione, valutazione e processo decisionale. Uno spostamento politico verso la raccolta di dati sugli studenti sta catalizzando un significativo sviluppo tecnologico e attività organizzative. Il settore si sta concentrando molto di più sulla misurazione e sul confronto del “guadagno di apprendimento” degli studenti, sul loro “impegno” negli studi, sulla loro “soddisfazione” per l’“esperienza studentesca” e sulla “qualità” complessiva dell’offerta formativa nelle diverse istituzioni e nei diversi corsi di laurea (Gunn, 2018). Tecnologie come l’analisi predittiva dell’apprendimento e le applicazioni AIED<sup>2</sup>, origina-

- 2 Artificial Intelligence in Education che comprendono tecnologie interattive e assistite dall’intelligenza artificiale in un contesto educativo (ad esempio: modelli di insegnamento e apprendimento (e tra questi il tema del Tutoraggio e scaffolding assistiti dall’intelligenza artificiale); contesti di apprendimento e apprendimento informale (Apprendimento basato sul gioco; Apprendimento collaborativo e di gruppo; Reti sociali; Inquiry learning; Dimensioni sociali dell’apprendimento; Comunità di pratica; Ambienti di apprendimento interattivi; Apprendimento attraverso la costruzione e la realizzazione; Griglia di apprendimento; Apprendimento permanente); Apprendimento in contesti informali; Apprendimento nello spazio fisico; Apprendimento di abilità motorie); valutazione (Studi sull’apprendimento umano, sulla cognizione, sugli affetti, sulla motivazione, studi di progettazione e formativi di sistemi AIED; tecniche di valutazione basate su analisi computazionali); applicazioni innovative per ogni settore dell’apprendimento (ad esempio, lingua, scienza, ingegneria, matematica, medicina, esercito, industria,

riamente prodotte nei centri e nei laboratori di ricerca universitari, si stanno introducendo nel settore per svolgere queste funzioni (Shum & Luckin 2019). Le misure del rendimento, del sentimento, dell'impegno e della soddisfazione degli studenti sono trattate anche come misure proxy del rendimento del personale, dei corsi, delle scuole e delle istituzioni nel loro complesso, portando a nuove affermazioni secondo cui la qualità dell'istruzione superiore può essere ricavata dall'analisi dei dati degli studenti su larga scala (Williamson, 2020).

Quindi, nelle Università un ambito cruciale per la generazione, uso e analisi dei dati è quello didattico. In particolare, verificare la qualità della didattica e le varie azioni ad essa connesse, come la formazione iniziale e continua del personale docente e, in generale, delle componenti della comunità accademica, è divenuto sempre più un ambito strategico. Infatti, è sempre più evidente l'importanza di costruire sistemi per poter verificare di validità delle proposte formative rivolte al corpo docente, in quanto principale artefice della qualità dei processi di insegnamento-apprendimento volti a sviluppare conoscenze e abilità aggiornate, globali, connesse con il mercato del lavoro e ricettive per l'apprendimento futuro (European Commission, Directorate-General for Education, 2020; ANVUR, 2022).

In questa prospettiva, la generazione e rilevazione di dati sulle azioni promosse a livello sistemico dalle organizzazioni universitarie, la loro diffusione e condivisione nella comunità accademica, rappresenta un'opportunità di miglioramento continuo della progettazione curricolare e di adeguati ambienti didattici che favoriscano un apprendimento profondo e significativo (De Rossi,

sport e altro ancora); equità e inclusione nell'istruzione, etica e IA nell'istruzione (esplicabilità, trasparenza, responsabilità, AIED responsabile, adozione, coinvolgimento di insegnanti e studenti; progettazione, uso e valutazione di sistemi ibridi uomo-IA per l'apprendimento e spazi di apprendimento online.

2023). Tuttavia, l'uso corretto dei dati richiede contesti di sviluppo della cultura della qualità in quanto solamente laddove vi siano aggiornamento e preparazione adeguati, diviene possibile mettere al centro processi di riflessione critica sulle pratiche proprio attraverso il supporto dei dati (*data-driven*) in modo da integrare gli sforzi della comunità accademica per comprendere, discutere e promuovere l'innovazione considerando la relazione esistente tra i contenuti proposti nell'offerta formativa e la complessità della mediazione didattica. In questo senso, co-costruire interpretazioni per testare strumenti e metriche appropriate, utili al monitoraggio guidato dai dati, diventa una vera e propria sfida: solo una base comune può essere garanzia di raggiungimento dell'obiettivo di rappresentazione dei risultati e, laddove sia possibile, di osservazione di tendenze e realizzazione di analisi predittive (Kollom et al., 2020; Raffaghelli & Sangrà, 2023a).

Credo dunque che il presente libro apporterà una lettura rilevante e corredata da casi, per orientare la riflessione e la progettazione di strategie istituzionali che vedono il docente al centro di una trasformazione che, in linea con l'autrice, dobbiamo ormai considerare oltre il digitale in evoluzione, ovvero, postdigitale.

## Riferimenti bibliografici

- ANVUR (2024). Linee guida e strumenti di supporto. <https://www.anvur.it/attivita/ava/accreditamento-periodico/modello-ava3/strumenti-di-supporto/>
- Burrows, R. (2012). Living with the h-index? Metric assemblages in the contemporary academy. *The sociological review*, 60(2), 355-372. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.2012.02077.x>
- De Rossi, M. (2023). *Lo sviluppo nella qualità dell'insegnamento. Contestualizzare l'esempio virtuoso dell'Università di Padova* (T4L Report 2023, pp. 8–11). Università degli Studi di Padova. [https://www.unipd.it/sites/unipd.it/files/2023/T4L\\_report2023.pdf](https://www.unipd.it/sites/unipd.it/files/2023/T4L_report2023.pdf)
- Ding, Y., Du, Y., Hu, Y., Liu, Z., Wang, L., Ross, K., & Ghose, A.

- (2011, November). Broadcast yourself: understanding YouTube uploaders. In *Proceedings of the 2011 ACM SIGCOMM conference on Internet measurement conference* (pp. 361-370). <https://doi.org/10.1145/2068816.2068850>
- Espeland, W. N., Sauder, M., & Espeland, W. (2016). *Engines of anxiety: Academic rankings, reputation, and accountability*. Russell Sage Foundation.
- European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, Pupinis, M., Kirdulyt, G., Klemen, M. (2020). *Mapping and analysis of student centred learning and teaching practices: usable knowledge to support more inclusive, high-quality higher education: analytical report*, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/67668>
- Gerlitz, C., & Helmond, A. (2013). The like economy: Social buttons and the data-intensive web. *New media & society*, 15(8), 1348-1365. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1177/1461444812472322>
- Gunn, A. (2018). Metrics and methodologies for measuring teaching quality in higher education: developing the Teaching Excellence Framework (TEF). *Educational Review*, 70(2), 129-148. <https://doi.org/10.1080/00131911.2017.1410106>
- Kitchin, R. (2014). *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures and their consequences*. Sage.
- Kollom, K., Tammets, K., Scheffel, M., Tsai, Y.-S., Jivet, I., Muñoz-Merino, P. J., Moreno-Marcos, P. M., Whitelock-Wainwright, A., Calleja, A. R., Gasevic, D., Kloos, C. D., Drachler, H., & Ley, T. (2020). A four-country cross-case analysis of academic staff expectations about learning analytics in higher education. *The Internet and Higher Education*, 100788. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2020.100788>
- Kwak, H., Lee, C., Park, H., & Moon, S. (2010, April). What is Twitter, a social network or a news media?. In *Proceedings of the 19th international conference on World wide web* (pp. 591-600). <https://doi.org/10.1145/1772690.1772751>
- Landri, P. (2018). *Digital Governance of Education*. Bloomsbury.
- Raffaghelli, J. E. (2021). Datificazione<sup>3</sup> e istruzione superiore: verso la costruzione di un quadro competenziale per una rinnovata Digital Scholarship. *Excellence and innovation in learning and teaching: rese-*

- arch and practices*, 6, special issue, 127-147. <https://doi.org/10.1111/HEQU.12361>
- Raffaghelli, J. E., & Sangrà, A. (2023a). Conclusion: Building Fair Data Cultures in Higher Education. In J. E. Raffaghelli & A. Sangrà (Eds.), *Data Cultures in Higher Education: Emergent Practices and the Challenge Ahead* (pp. 355–383). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-24193-2\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-031-24193-2_15)
- Ruppert, E. (2019). Different data futures: An experiment in citizen data. *Statistical Journal of the IAOS*, 35(4), 633-641. <https://content.iospress.com/articles/statistical-journal-of-the-iaos/sji190538#:~:text=DOI%3A-,10.3233/SJI%2D190538,-Journal%3A%20Statistical>
- Shum, S. J. B., & Luckin, R. (2019). Learning analytics and AI: Politics, pedagogy and practices. *British journal of educational technology*, 50(6), 2785-2793. <http://dx.doi.org/10.1111/bjet.12880>
- Van Dijck, J. (2013). ‘You have one identity’: Performing the self on Facebook and LinkedIn. *Media, culture & society*, 35(2), 199-215. <https://doi.org/10.1177/0163443712468605>
- Williamson, B., Bayne, S., & Shay, S. (2020). The datafication of teaching in Higher Education: critical issues and perspectives. *Teaching in Higher Education*, 25(4), 351-365. <https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1748811>
- Wilsdon, J., et al. (2015). The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management. HEFCE. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4929.1363>
- Zuboff, S. (2019). We make them dance’: surveillance capitalism, the rise of instrumentarian power, and the threat to human rights. In Jørgensen, R. F., *Human rights in the age of platforms*, pp. 3-51. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress%2F11304.003.0006>

# Prologo

A cura del Prof. Pablo Rivera-Vargas  
*Universitat de Barcelona*

*“L’educazione non può essere neutrale;  
è sempre una pratica di libertà  
o una pratica di addomesticamento”.*  
Henry Giroux (2010, p. 5)

## Per situare il problema

Viviamo in un’epoca di grandi cambiamenti, in cui la trasformazione della tecnologia digitale e l’estensione della sua fruibilità stanno rimodellando tutti gli aspetti della nostra vita quotidiana. La nostra socializzazione e gran parte dei nostri processi di vita sono attivamente mediati da contesti e piattaforme digitali. Queste piattaforme non solo facilitano la comunicazione e l’accesso alle informazioni, ma influenzano profondamente il modo in cui interagiamo, impariamo e lavoriamo (Rivera-Vargas et al., 2024). Grazie a sofisticati algoritmi e alla raccolta massiccia di dati, le piattaforme hanno il potenziale per plasmare le nostre esperienze e i nostri comportamenti, spesso in modo invisibile (Knox et al., 2020). Se da un lato offrono opportunità di personalizzazione ed efficienza, dall’altro pongono sfide significative in termini di privacy, sorveglianza ed equità. Inoltre, il cieco affidamento alle raccomandazioni ed interfacce digitali, può portare a un’omogeneizzazione delle esperienze educative e lavorative. Tutto ciò, ci costringe ad esaminare non solo i benefici, ma anche le im-

plicazioni etiche e sociali di queste tecnologie emergenti (Raffaghelli, 2023).

In questo contesto, l'istruzione superiore e la ricerca accademica devono affrontare sfide uniche e complesse. Le università, in quanto pilastri fondamentali della nostra società, devono adattarsi a questi cambiamenti cercando di preservare la loro missione educativa e la loro integrità etica. L'università si trova certamente dinnanzi ad un bivio, poiché deve affrontare il difficile compito di bilanciare la rincorsa all'innovazione digitale, con la preservazione di valori fondamentali, inerenti all'istruzione superiore e all'educazione in generale. A questo proposito, è essenziale riflettere su come l'università si debba posizionare per generare un impatto positivo, trasformativo ed emancipativo, evitando al contempo di perpetuare le pratiche abusive insite ad una oscura rete di dati, esternamente manipolata. Alla luce di ciò, la domanda centrale che sorge è: come possono le università navigare in questo terreno complesso e garantire che le loro pratiche contribuiscano a una società più giusta ed equa?

In un mondo in cui i dati sono diventati una risorsa inestimabile, Juliana Raffaghelli ci propone di pensare in una *(Post)Digital Scholarship*, ponendo l'accento non tanto nei risultati e traguardi di trasformazione organizzativa, ma centrando la rilevanza della *professionalità accademica* per operare una trasformazione tecnologica equa. Il libro analizza pertanto i vari cambiamenti in essere, ma si concentra su come queste trasformazioni stiano impattando sulla professionalità accademica e sulle condizioni di lavoro dei docenti, e come le università, attraverso i docenti, stiano rispondendo a queste sfide. Offrendo una visione critica e riflessiva, Raffaghelli propone un approccio analitico completo che abbraccia sia le opportunità che le sfide della datificazione, evidenziando nel contempo la necessità di sviluppare strategie che promuovano un'equa distribuzione del potere in relazione alla manipolazione dei dati, che porti ad una giusta rappresentazione epistemica dei collettivi da cui i dati vengono non solo prodotti, ma particolar-

mente, estratti. L'analisi proposta è essenziale per capire come le università possano trasformare le loro pratiche e politiche non solo per adattarsi all'era digitale, ma anche, come abbiamo sostenuto altrove (Rivera-Vargas et al., 2023), per guidare cambiamenti che promuovano la giustizia sociale e l'empowerment educativo.

## Organizzazione del libro

Il libro è organizzato in diversi capitoli che affrontano le varie dimensioni del problema. Inizialmente, il lettore viene introdotto al contesto attuale della digitalizzazione dell'istruzione e vengono poste le basi teoriche per la comprensione della datificazione nelle università. All'interno di questo piano iniziale, l'autrice fornisce un quadro contenutistico di base, essenziale per affrontare le questioni più specifiche e complesse. Segue un'esplorazione degli approcci teorici e metodologici necessari per analizzare la datificazione da una prospettiva complessa e critica, che però apre la strada a discussioni di ordine operativo e pragmatico. Partendo dall'analisi del potenziale e i rischi dei dati aperti nella ricerca e nell'istruzione, si esaminano sia le opportunità che le minacce associate alla trasparenza e all'accessibilità dei dati. La Raffaghelli completa questo lavoro analitico con un interessante esame di come le metriche e la loro visibilità influenzino la percezione e il valore delle istituzioni educative. Evidenzia così l'impatto che hanno non solo sulla valutazione istituzionale, ma anche sulla percezione pubblica e sull'autovalutazione della pratica professionale (docenti) e della performance dell'apprendimento (corpo studentesco). Si sottolinea come nel contesto attuale, è fondamentale analizzare come queste metriche, spesso presentate come strumenti oggettivi e imparziali, possano ignorare aspetti qualitativi essenziali dell'istruzione, come la creatività, il pensiero critico e il benessere emotivo, e allo stesso tempo abbiano una profonda (e

talvolta problematica) influenza su vari aspetti del contesto educativo. Il lavoro affronta quindi l'importante intersezione tra giustizia sociale e datificazione, proponendo interessanti strategie per superare le disuguaglianze insite nella gestione dei dati. Questo approccio critico è importante per capire come la datificazione possa perpetuare o sfidare le ingiustizie sociali esistenti. Proprio qui, il volume esplora le implicazioni pedagogiche della datificazione, evidenziando la necessità e le strategie da adottare da parte dei docenti per bilanciare l'uso dei dati nell'insegnamento, offrendo strumenti utili per affrontare queste sfide su base quotidiana.

Non si può non notare che il suddetto percorso analitico possiede un rilevante spessore a livello di studio delle problematiche, appuntando una serie di sfide specifiche affrontate dal docente universitario, che si basa sul quadro concettuale per pensare come *costruire una cultura postdigitale giusta*, corredato da casi di studio e strumenti utili a guidare l'agire trasformativo nel contesto istituzionale delle università.

### **L'importanza della questione e le nuove strade da percorrere**

In tutto il libro, la Raffaghelli lascia aperte diverse domande essenziali che invitano a una riflessione profonda e continua: come possono le università diventare agenti di cambiamento equo in un mondo che vede la digitalizzazione come una via di banale salvezza, senza considerare tensioni e conflitti inerenti alla stessa? Come possono i docenti bilanciare l'uso dei dati con il rispetto della privacy e dell'equità? Quali pratiche e politiche dovrebbero essere adottate per garantire un'equa distribuzione dei benefici e dei rischi associati alla datificazione? Come possiamo sviluppare un'alfabetizzazione critica sui dati che metta in grado sia gli studenti che gli educatori di navigare in questo nuovo paesaggio digitale?

Affrontare queste domande è essenziale per garantire che l'uso dei dati nelle università non solo migliori l'efficienza e la personalizzazione, ma promuova anche l'equità e la giustizia sociale. Siffatta riflessione dovrebbe portare le comunità universitarie a ripensare le proprie pratiche e politiche, assicurando che la presenza di piattaforme digitali, con le sue logiche estrattive; nonché le proprie logiche di burocratizzazione digitalizzata basata su strutture digitali proprie, non vada a perpetuare le disuguaglianze esistenti, ma contribuisca a creare un ambiente di apprendimento più inclusivo e responsabilizzante. Infine, la rilevanza di quest'opera risiede nella sua capacità di affrontare un problema contemporaneo in modo olistico e profondamente etico. Raffaghelli non solo offre un'analisi dettagliata delle sfide attuali, ma avanza una serie di proposte pratiche e teoriche per superarle. Come molte altre sue opere (Raffaghelli, 2022a; Raffaghelli, 2022b; Raffaghelli e Sangrà, 2023; tra i tanti...), questo lavoro è anche preveggenete, in quanto ci permette di capire come le dinamiche di potere e le disuguaglianze sociali si riflettono nella gestione dei dati, proponendo allo stesso tempo strategie concrete per promuovere l'equità e la giustizia sociale attraverso un'alfabetizzazione critica dei dati nell'università.

Questo libro è una lettura essenziale per qualsiasi studioso, educatore o ricercatore interessato a comprendere e affrontare le sfide della datificazione e la platformizzazione nell'istruzione superiore. Con uno straordinario contributo alla conoscenza scientifica, l'autrice ci invita a re-immaginare un futuro in cui i dati non solo appartengono alle persone, ma diventano anche uno strumento di giustizia sociale e di empowerment educativo.

Come lo è stato per me, spero che questo libro sia fonte di ispirazione per ogni lettore, nel continuare a fare ricerca, a migliorare e trasformare la pratica docente, e soprattutto, ad interrogarci su come promuovere un'università più etica ed equa nella società che non può più essere detta digitale, ma giustamente, come il libro lo afferma, postdigitale. Costruire culture dei dati

giuste, che è costruire una cultura postdigitale complessa e arricchente per tutti e non solo per alcuni, è un compito condiviso, che richiede la continua riflessione ed impegno collaborativo. Non potremmo partire che da una buona lettura.

## Riferimenti bibliografici

- Giroux, H. A. (2010). Rethinking Education as the Practice of Freedom: Paulo Freire and the Promise of Critical Pedagogy. *Policy Futures in Education*, 8(6), 715-721. <https://doi.org/10.2304/pfie.2010.-8.6.715>
- Knox, J., Williamson, B., & Bayne, S. (2020). Machine behaviourism: Future visions of ‘learnification’ and ‘datafication’ across humans and digital technologies. *Learning, Media and Technology*, 45(1), 31–45. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1623251>
- Raffaghelli, J.E. (2023), “*Construir culturas de datos justas en la universidad: desafíos Para el profesorado*”, Universitat de Barcelona. IDP/ICE and Ediciones Octaedro, available at: <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/196842>
- Raffaghelli, J. E., & Sangrà, A. (2023). Data Cultures in Higher Education: Acknowledging Complexity. In *Data Cultures in Higher Education: Emergent Practices and the Challenge Ahead* (pp. 1-39). Cham: Springer International Publishing.
- Raffaghelli, J. E. (2022a). Alfabetización en datos y justicia social: Un oxímoron? Respuestas desde la contra hegemonía. *Izquierdas*, (51), 1-18.
- Raffaghelli, J. E. (2022b). Educators’ data literacy: Understanding the bigger picture. In L. Pangrazio & J. Sefton-Green (Eds.), *Learning to Live with Datafication* (pp. 80-99). Routledge.
- Rivera-Vargas, P., Calderón-Garrido, D., Jacovkis, J., & Parcerisa, L. (2024). BigTech digital platforms in public schools: Student and family concerns and confidence. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 13(5). <https://doi.org/10.1007/s44322-023-00003-4>
- Rivera-Vargas, P., Cobo, C., Jacovkis, J., Passerón, E. (2023). Data

Centres in the University: From Tools to Symbols of Power and Transformation. In: J.E. Raffaghelli, A. Sangrà. (eds) *Data Cultures in Higher Education*. Higher Education Dynamics, vol 59. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-24193-2\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-031-24193-2_14).

# Introduzione

## Quattro storie algoritmiche per iniziare...

La tempesta perfetta creatasi dalla nascita *dell'intelligenza artificiale generativa*, che si presentava a noi come un chatbot in grado di rispondere alle nostre più assurde richieste, non è emersa dal nulla. Anche se l'irruzione nella scena pubblica e massiva nel Novembre 2022 è stata tanto eclatante che a molti potrebbe sembrare che così sia stato.

In realtà quest'interfaccia sorprendente era già stata anticipata già dal movimento della *datificazione*, ovvero quei processi di cattura di ogni dato digitalizzato estratto dal nostro quotidiano vivere e convivere con piattaforme, app, assistenti vocali e aspirapolveri intelligenti. Non ne eravamo appieno consapevoli fin quando non ce ne fosse qualche scandalo, qualche comportamento umano piegato fino all'inverosimile dal volere degli algoritmi (Elezioni presidenziali? Suicidi in pre-adolescenza?), particolarmente quelli integrati all'interno delle *piattaforme social* entro le quali da dieci anni ci eravamo abituati a creare province, territori, spazi, tribù, a seconda della nostra generazione. La *datificazione* unita alla *platformizzazione* del digitale, avevano creato uno spazio di esperienza dei media senza precedenti. La cosiddetta intelligenza artificiale formava già parte di tutti questi marchingegni, ma si muoveva oliando meccanismi, integrata alle interazioni. Allora ci sembrò che un chatbot che interagiva con noi in modo diretto e agile, offrendoci supporto per “generare” contenuto, fosse la quintessenza della IA. E passammo tutto il 2023 a festeggiare questa nascita, a

vedere come integrare questa neonata tecnologia nella più recon-dita delle nostre attività, così da volerla “attuale”. In particolare, l’attività professionale, che i futurologi ben presto considerarono a rischio di sostituzione.

La professione docente, già preannunciata prescindibile negli anni ’70 dalle *teaching machines*, poi dalle comunità di apprendimento autonome nei ’90, poi dallo sperimento *The Hole in the Wall* dei 2000, poi dai video e i *Massive Open Online Courses* nella decada successiva, tornò nella gogna (Watters, 2021). Ora la sostituzione l’avrebbe fatta il chatbot. L’evidenza riportata da rigorose revisioni della letteratura, nonché dal terribile sperimento pandemico COVID19, ha sempre sottolineato la rilevanza del ruolo umano docente (Beetham et al., 2022; Selwyn, 2019). Chissà stavolta?

Non risulta difficile indovinare giunti a questo punto e dato il titolo di questo libro, che ci occuperemodi professionalità docente in questo complesso movimento di trasformazione tecnologica. Quello che forse è meno evidente sin da subito è la volontà (mia) di collocare l’umano divenire al centro, piuttosto che una eccessiva attenzione per la forma che prende la suddetta trasformazione. Infatti, nel titolo di questo libro non ho scelto nessuno dei termini chiave prima riferiti (dati, piattaforme, IA); in particolare, ho evitato le parole che si sono collocate in modo iperbolico sulla scena sociale. Ho scelto invece il termine *postdigitale*, coniato da un gruppo di studiosi (Hayes, 2021) per riferirsi ad una condizione nella quale anziché guardare al fenomeno specifico (dati, piattaforma, IA) della trasformazione tecnologica si pensa olisticamente alla forma che essa prende nella nostra società contemporanea. Non è un termine comodo, richiama tanto l’idea di un “dopo” (Cosa? L’era digitale?). In realtà il termine cerca di generare uno spazio semantico che abbraccia la complessità situata dell’incessante movimento di evoluzione tecnologica. Il sottotitolo poi circoscrive la fenomenologia all’università e alle professionalità accademiche, che si costruiscono nel movimentato

navigare della trasformazione (come d'altronde è il caso di tutte le organizzazioni). Ed è in questo senso che, comprendendo le caratteristiche di una problematica contemporanea e poi focalizzando una sfera di azione, scelgo di rivolgermi a chi in questo contesto (università) ci vive, si relaziona, cresce, ed in particolar modo, immagina utopie che direzionano azioni. Perché per propiziare l'azione a partire dalla riflessione identitaria, appare fondamentale una prima azione: quella *di prendere posizione* rispetto al cambiamento tecnologico, ovvero, di costruire il proprio *posizionamento postdigitale*, diciamo. Parliamo quindi di una posizione unica, nata dalla propria esperienza di uso e di comprensione della tecnologia, che da forma al modo di relazionarsi, di sperare e di temere le tecnologie. Lontana dal prevenire o negare tali posizionamenti, direi che sia estremamente importante riconoscerli ed utilizzarli come bussola nella trasformazione digitale. Le ricette cui ingrediente altisonante è "l'efficacia" (nutrita da innovazione e competitività), come tenterò di dimostrare a più riprese in questo libro, sono destinate a fallire. O per lo meno, a creare resistenze, stress, frustrazioni, dispendio di risorse ed energie. Sosterrò invece che l'operazione di esplorare e comprendere i posizionamenti postdigitali, potrebbe essere la leva per costruire culture istituzionali (postdigitali), che riescano a nutrire la creatività, l'agentività, la partecipazione, insomma, il fiorire umano nella trasformazione digitale.

Parto con quattro storie situate in questo che io denomino il postdigitale, e che denotano il mio lavoro riflessivo di posizionamento (postdigitale). Attraversamenti "tecnologici" della quotidianità, che hanno orientato una serie di domande, e quindi, una tensione verso la comprensione.

In effetti, queste storie sono state alla base di un percorso riflessivo nel quale è emersa con chiarezza la complessità del problema della trasformazione digitale. Operando nel campo delle scienze della formazione, una domanda che mi sono posta frequentemente è stata: come formare oggi per costruire un mondo

del domani? La difficile scelta deontologica per chiunque entri in un'aula (o qualsiasi spazio formativo) risiede nel dare forma a contesti entro cui l'attuale possa essere presentato senza diventare banale, una semplice rincorsa del nuovo. Effetto che, quando si parla di tecnologie, si ripropone. La sfida è invece trovare un adeguato bilanciamento tra i problemi umanamente fondamentali (creatività, libertà di espressione, giustizia sociale, ricerca etica e anche estetica) e il nuovo, che può indicare una genuina direzione al divenire umano, ma può anche essere luce che abbaglia e impedisce di vedere un blocco, un nodo, uno squarcio nel tessuto sociale che sostiene le nostre esistenze. In questo senso, vorrei mostrare come il postdigitale sia entrato nelle nostre vite progressivamente, senza che ce ne accorgessimo, catturando ogni nostro gesto digitale (particolarmente se nel contesto dei social media, in cui siamo soliti trascorrere più tempo). Come poi abbiamo accettato di buon grado che i nostri dati, fossero convertiti poi in rappresentazioni e azioni modulate da operazioni programmate o algoritmi, tradotti poi in informazioni, prodotti, servizi. Abbiamo accettato altresì la modulazione della comprensione del mondo e del nostro comportamento che ne è conseguita. Solo in seguito a grandi momenti di entusiasmo ne sono poi seguiti momenti riflessivi e di critica, spesso visti come una sorta di "disturbo" al necessario, ineluttabile movimento in avanti. Da dove viene questa energia e perché risulta così importante nella nostra relazione con la tecnologia, ed in particolare, con la tecnologia educativa, in un contesto di vita e lavoro come quello dell'università?

Insomma queste domande assalgono chi entra in aula. E questo libro non arriverà con soluzioni decisive, nette. Segnerà, bensì, come molti dei discorsi pubblici sui social e mass media, siano estremi e frammentati. Sarà invece tesi fondante di questo libro, che spetta a noi docenti, comunità accademiche ed educanti, prendere posizioni ben informate, di *responsabilità*, rispetto alle nostre pratiche immerse tra datificazione, piattaforme ed IA generativa, forme del postdigitale.

Passiamo alle quattro storie.

### **Storia I: Invisibilità**

*Mentre guardavo la foto di un bambino della mia famiglia, l'ho erroneamente scansionata con Google Lens. Il risultato è stato sorprendente.*

*La maglietta originale che indossava era rossa con i volti di Salvador Allende, Che Guevara, Victor Jara e il volto di un normale attivista latinoamericano. Sono cresciuta nel Sud del mondo globale e quindi la "maglietta" provocatoria era solo l'espressione per me (come per tanti altri in quelle latitudini) di un preciso senso dell'umorismo ("come crescere un bambino rivoluzionario"). Di fronte all'operazione di scansione, Google mi aveva proposto una serie di prodotti simili ai quali potrei essere stata interessata. Il colore rosso era predominante. Soggetti quali un "cow-boy" oppure il "Classical Evil" erano probabili interpretazioni da decine di etichettatori ed etichettatrici di un algoritmo "allenato" a partire dai consumi e gusti del nord del mondo in relazione al concetto di "rivoluzionario", "antisistema", "sovversivo" contenuto nella maglietta originale. Tuttavia, i concetti rappresentati erano ben lontani dall'idea originale che i latinoamericani hanno dei simboli della rivoluzione.*

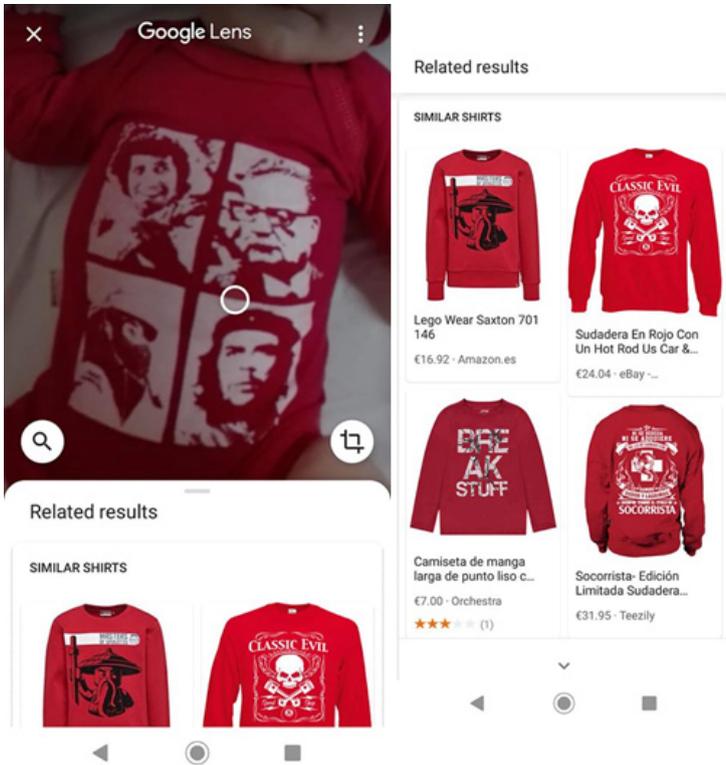


Figura 1 - Consigli per gli acquisti dopo la scansione con Google Lens

*Poi ho provato due sensazioni consecutive. La mia prima sensazione è stata quella di invisibilità, una sensazione che provavo quando chiedevo a mia madre perché il Natale fosse rappresentato da immagini di neve e freddo quando invece faceva così caldo a Dicembre. Da bambina, facevo parte di quella regione del mondo in cui le stagioni sono “invertite”, quindi la mia esperienza del Natale era “anormale”, per così dire. Crescendo sono riuscita a comprendere che esiste un modo convenzionale di rappresentare il mondo,*

*e dei modi “altri”. Alternative. Ebbene io facevo parte di questo secondo gruppo.*

*La seconda sensazione è stata quella di ingiustizia, di essere letta da qualcuno che detiene il “concetto di normalità” e mi offre prodotti “convenienti” in base ai segni che ho lasciato inconsapevolmente nello spazio digitale. Non era la prima volta che succedeva, perché il cinema, la moda, la cultura e la stessa religione venivano rappresentate sempre in maniera distante dalla mia esperienza vissuta nel sud del mondo.*

*Sicuramente l'impatto di questa esperienza non è stato rilevante. Ho semplicemente chiuso la finestra di Google Lens e ho rivolto la mia attenzione a ciò che stavo facendo. Ma che cosa sarebbe successa se il sistema mi avesse chiesto di prendere una decisione rispetto all'acquisto di una casa oppure la selezione di un lavoro? Se mi avesse fatto notare che appartengo al gruppo a rischio di abbandono di un corso universitario? Se mi avesse messo in imbarazzo per il mio background culturale o la mia esperienza umana “alternativa”, cioè la non normatività della mia prospettiva geopolitica e di genere? Avrebbe potuto il sistema di raccomandazione farmi credere l'errore non era la raccomandazione per sé, ma l'inadeguatezza delle mie azioni? Chi legge, in questo preciso instante, potrebbe essere scettico. Devo per ciò insistere sul sentimento di inadeguatezza e di inferiorità comunemente sperimentato dalle persone in luoghi di marginalità, nei loro tentativi disperati e persino inconsapevoli di entrare a far parte della parte “normale” – ovvero la parte dominante del mondo.*

Le letture di due importanti teorici diventarono estremamente rilevanti mentre tentavo di comprendere questo piccolo evento: Franz Fanon (2001) e Kimberlé Crenshaw (1991).

Nelle parole del primo, l'assenza di rappresentanza ha un effetto profondo sull'individuo:

Poiché si tratta di una sistematica negazione dell'altro, in una furiosa determinazione a negare all'altro tutti gli attributi dell'umanità, il colonialismo costringe il popolo a chiedersi costantemente: "In realtà, chi sono io? Sono?" (Fanon, 2001, p.200, trad. mia)

Fanon ritrae qui gli effetti devastanti del colonialismo, ma qualsiasi forma di potere oppressivo su gruppi umani genera questa forma di depersonalizzazione. Tale fenomeno è l'effetto della sottorappresentazione o della completa invisibilità all'interno di strutture simboliche, strumenti, procedure, atteggiamenti, discorsi e, naturalmente, tecnologie. Nel rapporto di potere esistono privilegi e oppressioni strutturali. All'interno di questa struttura, alcuni gruppi sperimentano il vantaggio di comportarsi, parlare, usare e capire il contesto in modo "naturale", perché sistemi di segni, strumenti e sfondi sono stati progettati da simili. Per i gruppi alternativi, si tratta di una questione di apprendimento: dare forma a corpi e gesti. La riproduzione del potere è sia causa che conseguenza, in un circolo continuo, di tale vantaggio comparativo (Bakker e Gill, 2003). Crenshaw (1991) completa questa visione quando sottolinea che le intersezioni di diverse vulnerabilità sono la regola piuttosto che l'eccezione. Ci sono quindi minoranze o collettivi diversi che possono essere in maggioranza (come nella società coloniale) e che sperimentano svantaggi sistematici derivanti dalla loro differenza. Una differenza che può assumere la forma di essere donna, analfabeta, disabile, povera o nata nel Sud del mondo. Ciò che questi collettivi sperimentano è l'ingiusta distribuzione non solo della ricchezza materiale, ma soprattutto di quella simbolica o epistemica (Fricker, 2007).

La mia riflessione, in questo primo racconto, è stata innescata dalla sensazione di invisibilità della mia particolarità umana, nella lettura che l'agente tecnologico<sup>1</sup> mi ha restituito. E allo stesso

1 In questo passaggio introduco l'idea di "agente" o "actant" sulla base

modo, mi ha portato a pensare che non essere in grado di scoprire questo effetto potrebbe avere come conseguenza una profonda ingiustizia nel modo in cui alcuni generano strutture tecnologiche che impongono la propria visione del mondo sull'altro, ossia a coloro che si trovano nella condizione volontaria o involontaria di usare questa tecnologia.

Emersi da questo piccolo incidente con una nuova forma di consapevolezza rispetto al mio posizionamento postdigitale. Discutendone con altri educatori (Raffaghelli, 2022a), abbiamo considerato la difficoltà di assumere e svelare le forme che la mancanza di rappresentazione assume nell'interazione con i dispositivi digitali. E quanto sia difficile portare un argomento del genere in classe. Riteniamo che l'approccio al lavoro educativo passi proprio attraverso l'impossibilità di padroneggiare la tecnologia e la debolezza dell'educatore come "solista" in classe, una sorta di confronto tra Davide (gli educatori) e Golia (le grandi multinazionali tecnologiche).

E questo posizionamento aprì a tutta una serie di domande che potevano dare forma al lavoro in aula: potrebbero gli approcci educativi generare spazi concreti di azione per sensibilizzare, svelare e discutere insieme le forme di travisamento dello umano nell'apparenza della neutralità tecnologica? Potrebbe essere necessario acquisire competenze tecniche di visualizzazione e *codifica* dei dati per comprendere le infrastrutture tecnologiche in quanto nodo centrale del problema? Oppure basta la sua comprensione ecopolitica? Su quali casi lavorare per comprendere l'impatto psicosociale e culturale, da una prospettiva intersezionale, delle ingiustizie generate dalla manipolazione algoritmica?

della Actor-Network Theory di Bruno Latour (2008)., Il concetto è proprio quello di interazione umana con la tecnologia, che Latour ha teorizzato come una situazione simmetrica e in rete, che produce cambiamenti sociali. Per questo pensatore, l'umano e il non umano sono elementi inseparabili che nell'interazione in rete generano fenomeni socio-tecnici: la datificazione, nelle sue varie forme, è uno di questi.

## Storia II: La lotta per la visibilità

*Le “Madres de Plaza de Mayo” non potevano parlare o chiedere alle autorità dove fossero i corpi delle loro figlie e dei loro figli. Di conseguenza, hanno dato vita a una forma di attivismo creativo, manifestando con fazzoletti bianchi e camminando in cerchio per ore davanti al palazzo presidenziale (Casa Rosada). La loro voce non sarebbe stata ascoltata se non fosse stato per l'intervento della stampa estera e per l'impatto che le loro proteste avevano sui pochi turisti stranieri. La richiesta di giustizia delle Madres è passata attraverso lunghi anni di piccole conversazioni, dialogo e interazione, come nel caso della conversazione aperta con Adolfo Pérez Esquivel, già premio Nobel per la Pace. Il movimento è cresciuto nella sua rappresentazione mediatica e nelle sue risorse materiali e intellettuali progressivamente, fino a diventare un'istituzione che ha sostenuto potenti e innovative forme di raccolta di dati sulle persone scomparse, o Desaparecidos. Trasformatesi nelle Nonne di Plaza de Mayo, queste madri hanno sostenuto la creazione di una banca del DNA<sup>2</sup> basata su ricerche antropologiche avanzate (in collaborazione con il CONICET o Commissione Nazionale per la Ricerca e la tecnologia) alla scoperta dell'identità dei nipoti. Oggi sostengono anche una serie di progetti collaborativi collettivi<sup>3</sup> per continuare a raccogliere testimonianze e costruire delle mappe della memoria. La loro autogestione iniziale ha generato uno spazio simbolico che ha acquisito visibilità ed è diventato fonte di migliori canali di espressione: quello che potremmo definire un “contesto abilitante” che porta all'espansione dell'agency e dell'idea stessa di giustizia. Il movimento si è trasformato dalla sua base iniziale*

2 <https://www.abuelas.org.ar/abuelas/historia/abuelas-la-genetica-83>

3 <http://memoriaabierta.org.ar/wp/testimonio-y-archivo-metodologia-de-memoria-abierta/>

*di ricerca di figlie e figli, alla ricerca della memoria collettiva e a una rinnovata attenzione ai diritti umani.*

*In poche parole, questo gruppo esprimeva la consapevolezza del diritto di lottare e di parlare, di cercare la giustizia; attivando quindi una serie di risorse materiali e simbolici alla ricerca della giustizia. Tuttavia, si verificano contesti successivi di opportunità per rendere pubblico e condiviso lo sforzo di ricerca della giustizia.*

Questa storia ha attraversato la mia vita in modo molto personale, poiché nella mia famiglia c'è stato un caso di rapimento per mano della Giunta Militare. Per questo motivo ho seguito il ruolo di questo gruppo di attiviste, le Madres e più avanti, Abuelas (nonne). Ma pensando ai dati, alle invisibilità e agli sforzi di visibilizzazione, questo mi è sembrato uno (dei tanti) esempi concreti di come la ricerca della giustizia possa funzionare attraverso la visualizzazione dei dati. In effetti, in questo senso, la scoperta di questa storia è nata dallo stimolo intellettuale di Miren Gutiérrez (2018) sull'attivismo dei dati. L'argomento di partenza è stato il seguente: se i cittadini che si trovano in una situazione ingiusta non ne sono consapevoli o non hanno le risorse materiali o simboliche per lottare, la loro voce verrà messa a tacere. Nel caso delle Madres de Plaza de Mayo, la consapevolezza era un fortissimo punto di partenza<sup>4</sup>.

Nelle conversazioni con altri educatori ho citato questo esempio, indicando come Madres e Abuelas siano state in grado di iniziare a guidare i propri progetti culturali e di ricerca, chiamando esperti (come Pérez Esquivel e il Conicet) per continuare a sostenere la loro causa. Così, hanno interagito per sostenere lo sviluppo di metodi di raccolta dei dati di ricerca (sul DNA) che hanno reso visibile ciò che era solo un simbolo (le cerchie di donne con i faz-

4 [https://en.wikipedia.org/wiki/Mothers\\_of\\_the\\_Plaza\\_de\\_Mayo](https://en.wikipedia.org/wiki/Mothers_of_the_Plaza_de_Mayo)

zoletti bianchi). Un chiaro esempio di questa forma di dati per la co-liberazione e la giustizia è stato il “*grandmotherhood index*” (indice di “nonnità”). Questo indice è stato il principale indicatore basato sul DNA, nonché costruito alla base della ricerca riparativa di Abuelas, dove la corrispondenza biologica misurata dall’indice è stata la porta d’accesso per svelare l’identità e quindi ottenere giustizia (Ohanian, 2015).

Hanno inoltre sostenuto la partecipazione e l’educazione dei giovani per sviluppare spazi digitali per il *crowdsourcing* delle testimonianze delle dittature e la mappatura della memoria in diverse città argentine. L’intero processo si è svolto negli ultimi 45 anni. La loro attenzione sostenuta e la loro capacità di selezionare i dati, di raccontare l’irraccontabile (numero di figlie e figli scomparsi, numero di figli terrestri recuperati, database del DNA, mappe della memoria) hanno portato alla luce un sistema di oppressione e ipotizzato un sistema antiegonico. In questo senso, i dati sono stati uno strumento di co-liberazione, costruito attraverso un contesto abilitante ed evolutivo. La giustizia sociale non è stata attuata attraverso le leggi esistenti, ma perseguita e raggiunta attraverso gli sforzi di trasparenza e l’uso della tecnologia come mezzo di autodifesa.

Un approccio educativo a questa visione dei dati potrebbe quindi basarsi sulla partecipazione attiva come corpo studentesco per sostenere i processi sociali di reperimento o costruzione dei dati in un contesto “no dati” (Kuhn et al., 2023). Cioè, non solo l’uso dei dati aperti come risorsa educativa *all’interno della classe*, ma anche al di fuori di essa, in una situazione autentica di trasformazione sociale di cui gli studenti possono sentirsi parte.

E questa nuova storia generava per me un nuovo posizionamento postdigitale. Quanto è facile per l’educatore intraprendere questi processi? Quali sono gli strumenti e le reti di collaborazione disponibili? Quali sono gli ambiti in cui si potrebbe innescare un processo di visibilità di problematiche umane a partire da forme di “*data activism*”?

### Storia III: Visibilità in eccesso?

*A due settimane dall'inizio della pandemia, ho iniziato a ricevere messaggi da diversi educatori che mi chiedevano consigli per organizzare le loro classi. Tra una videochiamata e l'altra, ho ricevuto un link a un "sito eccellente, molto ben organizzato e direttamente collegato agli strumenti". Si trattava dell'ambiente di classe digitale "Google Classroom". Non molto più tardi, in una rete di ricercatori di 52 Paesi, le somiglianze e le problematiche relative alla scelta degli strumenti sono riemerse (Bozkurt et al., 2020). Il fatto è che il COVID19 aveva portato rapidamente a una situazione di adozione delle tecnologie per l'apprendimento in remoto, detto "di emergenza" ad uno scenario dirompente. La possibilità di aderire facilmente ai più svariati tool offerti dalle piattaforme "GAFAM" (Google, Amazon, Facebook, Microsoft, Apple) si convertiva in un'operazione immediata e accettata non solo dagli educatori, nella solitudine e nella pressione sociale di dare continuità al dispositivo educativo. Interi governi, tra cui l'Italia stessa facevano di questa operazione una strategia centrale, ad alto impatto e a basso costo (dato che il know-how e l'infrastruttura tecnologica erano offerti dalle multinazionali Big Tech) senza una riflessione contestualizzata sulla tecnologia e sulle conseguenze della cospicua raccolta dei dati digitali dell'utenza.*

*In seguito a questi eventi, mi sono resa conto che l'effetto di questa operazione poteva essere, da un lato, la massiccia acquisizione di dati relativi a bambini, adolescenti e giovani all'interno dei sistemi educativi; dall'altro, l'imposizione di forme di potere simbolico incorporate nel design di interfacce e raccomandazioni, che potevano orientare il consumo ulteriore di prodotti digitali. La mia intuizione veniva poi confermata dalla ricerca educativa sull'argomento (Gleason e Heath, 2021; Saura et al. , 2021; Williamson et al. , 2020a).*

*Tuttavia, nelle mie conversazioni con altri educatori, mi sono resa conto che questo fenomeno era possibile in un quadro emergenziale, che poneva i docenti in situazioni di forte pressione in cui la ricerca di una continuità educativa interrotta dal COVID19 diventava centrale, oltre qualsiasi altra scelta di qualità ed in un contesto di totale assenza di alternative o, più problematicamente, di imposizioni governative. La mia amica e collega Bonnie Stewart l'ha detto lucidamente nel suo lavoro di ricerca iniziato nell'estate del 2020 (B. Stewart e Lyons, 2021): l'ignoranza dei termini e delle condizioni d'uso delle piattaforme adottate era uno dei problemi, ma era la punta dell'iceberg in uno spazio con pochi o nessun grado di libertà per gli educatori.*

*Mi sono ricordata dei workshop che avevo organizzato io stessa nel 2019: in questi avevo esaminato con gli educatori le problematiche della quantificazione, l'uso eccessivo delle metriche nell'istruzione e il loro volto emergente nelle "learning analytics" o analitiche di apprendimento (che da cui in poi chiameremo "AAP"). Ero solita usare dei "trigger" per comprendere la mancanza di riflessione iniziale rispetto alle problematiche inerenti alle logiche estrattive e di sorveglianza sui dati del corpo studentesco. . Ad esempio, la prima LAK (Learning Analytics Conference), uno spazio pionieristico per la discussione di approcci pedagogici "data-driven", si affermava che...*

“Le istituzioni e le aziende che si occupano di apprendimento fanno scarso uso dei dati che gli studenti “lasciano in giro (throw away)” nel processo di accesso ai materiali didattici, di interazione con gli educatori e i compagni di classe (...). In un momento in cui le istituzioni educative sono sottoposte a una crescente pressione per ridurre i costi e aumentare l'efficienza, l'analitica di apprendimento promette di essere una lente importante attraverso cui vedere e pianificare il cambiamento a livello di corso

e di istituzione” (Presentazione, Conferenza LAK 2011, traduzione nostra)<sup>5</sup>

*E la riflessione che ne seguì fu chiara: negli anni del “boom delle analitiche”, molti sforzi sono stati dedicati allo sviluppo di tecnologie “perché era possibile”, insistendo rispetto alla loro influenza positiva sugli studenti. In particolare si intravedeva potenziale per la prevenzione dell’abbandono e per il miglioramento dell’autoregolazione (ovvero, capacità di gestire autonomamente un percorso formativo con o senza presenza di un istruttore). Ma questo contesto era stato, per così dire, artificialmente generato una volta passata l’iperbole dei Massive Open Online Courses e o MOOC (2013-2014) e afferrato che non avrebbero cambiato sostanziali problemi educativi, come quelli di un’istruzione di qualità per tutti. Era in questo contesto che si insisteva poi sulla possibilità che i “cattivi” docenti potessero essere sostituiti dagli automatismi dei MOOC (2015-2018). Con l’emergere delle prime revisioni della letteratura venne a galla che era impossibile di testare queste ipotesi nei contesti educativi di tutti i giorni (Vuorikari et al. 2016). Per il 2020-2021, si comprendeva che oltre allo sviluppo di MOOC, app e pannelli di controllo, era necessario rivedere i presupposti politici delle piattaforme educative poiché vi erano diverse forme di bias nella lettura dei dati. Specialmente, risultava evidente la mancanza di dati inerenti a complessi processi formativi che accadevano dentro e fuori le*

- 5 “Learning institutions and corporations make little use of the data learners ‘throw off’ in the process of accessing learning materials, interacting with educators and peers, and creating new content. In an age where educational institutions are under growing pressure to reduce costs and increase efficiency, analytics promises to be an important lens through which to view and plan for change at course and institutions levels” <https://tekri.athabascau.ca/analytics/>

*aule virtuali; nonché le problematiche di concettualizzazione del dato estratto (ma come parliamo di “personalizzazione” e di “autoregolazione”?), come lo sollevavano gli studi di Perrotta e Williamson, 2018; Williamson, 2016b, e anche di Prinsloo, 2017, 2019, Willis et al. 2016).*

Questa storia era, ovviamente, più direttamente associata al mio lavoro professionale che alla vita personale. Vale la pena notare che la questione della datificazione, incipiente fino al 2020, acquisiva sempre più risonanza mediatica con la pandemia. Gli effetti dei pregiudizi algoritmici sono diventati più visibili nel discorso quotidiano, non solo attraverso il lavoro accademico, ma si sono potuti osservare i problemi di ingiustizia nell'uso dei dati educativi. Il caso del “fallimento della valutazione automatizzata” nel Regno Unito (*F\*\*\*ck the algorithm*) del 2020 potrebbe essere uno dei più impressionanti, per la sua portata nazionale. L'uso di un algoritmo per assegnare i voti agli studenti nel passaggio dalla scuola superiore all'università durante la pandemia, in un contesto nazionale in cui questi voti definiscono la possibilità di ammissione alle università più prestigiose, innescava una mobilitazione sociale dal momento in cui gli studenti più poveri scoprivano di essere stati penalizzati, pur partendo da situazioni iniziali in cui avevano ottime possibilità di accedere all'università (Kolkman, 2020). Un po' più tardi, nel settembre 2020, arrivava la docuserie “The Social Dilemma”<sup>6</sup>, distribuita da Netflix (paradossalmente un'altra piattaforma basata su sistemi di sorveglianza e controllo comportamentale). Diversi educatori me ne parlavano di queste situazioni, come di una sorta di pietre miliari nella loro comprensione della manipolazione alla quale inconsapevolmente tutti, in maggior o minor modo, ci eravamo sottoposti con queste

6 [https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Social\\_Dilemma](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Social_Dilemma)

forme di consumo mediale (la qualità della *docuserie* mi è sembrata, in ogni caso, assolutamente discutibile)<sup>7</sup>.

La mia conversazione con gli educatori nei laboratori è stata associata proprio al modo in cui le tecnologie guidate dai dati siano profondamente intrecciate con i fenomeni politici e di classe che definiscono i discorsi dominanti di “normalità” nello sviluppo cognitivo degli studenti, nonché il comportamento sociale e professionale che ci si aspetta dagli insegnanti per guidare i risultati degli studenti. La forte stigmatizzazione degli studenti poveri e “lenti” attraverso modelli e *dashboard* sviluppati teoricamente su un corpo studentesco bianco e angloparlante (Perrotta e Williamson, 2018; Prinsloo, 2020b) ne era una prima conferma sull’inapplicabilità di dashboard e visualizzazioni “pronte per l’uso”. Tuttavia, molte delle piattaforme con cui gli educatori entravano in contatto tra il 2019 e il 2021 venivano spesso introdotte con messaggi relativi all’efficacia formativa, la diminuzione del carico di lavoro docente e la personalizzazione dell’esperienza studentesca.

Nel corso delle mie discussioni con altri educatori, abbiamo ritenuto che un’azione educativa necessaria fosse proprio quella di interessarsi, comprendere e solo alla fine adottare o accettare l’uso dei dati per guidare il processo pedagogico, al di là delle epifanie dei promotori di piattaforme e strumenti. In un certo senso, molti hanno espresso (soprattutto nei contesti LATAM e dell’Europa meridionale) la loro capacità di “usare a fin di bene” i dati dei propri studenti, ma senza aspirazioni di scalabilità. Per gli educatori del nord occidentale la preoccupazione si centrava sull’*privacy* e l’evidente monetizzazione dei dati educativi nelle mani delle piattaforme. In generale, per tutti, la visibilità dei dati dell’aula, doveva essere materia di una accurata decisione. Ma,

7 <https://jraffaghelli.com/2020/09/14/the-social-dilemma-o-de-la-cronica-de-una-muerte-anunciada/>

le istituzioni universitarie (e quelle educative in generale) sono pronte per affrontare questo compito? Quanta consapevolezza c'è rispetto alle infrastrutture tecnologiche adottate quotidianamente in aula? È possibile interrogarle ed eventualmente adattare a fin di bene?

#### Storia IV: Déjà vu...il tecno-entusiasmo che ritorna.

ChatGPT arrivò a bussare la mia finestra digitale come dappertutto. Io mi dondolavo nella mia beatitudine di comprensione acquisita dopo dieci anni di lavoro in team per lo sviluppo e testinig di tecnologie educative; e cinque (minimo) di intensi studi sulla datificazione e le problematiche inerenti allo sviluppo di *data literacy*. Esplose davanti ai miei occhi, e non avevo alcun vantaggio rispetto a chi, per la prima volta, vi si affacciava e faceva le prime esperienze d'uso. No, perché l'abitudine è per me prendere con le pinze la tecnologia nuova, metterla in provetta, e cominciare un lavoro lento di analisi. E invece, la velocità della corsa al podio della migliore app, la migliore integrazione industriale, la migliore ricerca educativa, è partita a ore del lancio del famoso bot.

Il primo effetto è stato indubbiamente quello dell'*euforia, seguito da "anch'io posso provare"*. Da questo primo movimento, a parte la cacofonia su social, nacquero le prime collezioni di idee per la pratica educativa tutta attorno all'uso di ChatGPT, che per antonomasia diventava L'Intelligenza Artificiale.

Non sono mancati *webinar* con chi ha anticipato o ha avuto l'autorità di aprire questo spazio, guidando le pratiche. A Marzo 2023 la Deakin University di Australia aveva lanciato un webinar in due sessioni con più di 1700 parte-

cipanti<sup>8</sup>; seguita dalla rete europea EDEN<sup>9</sup> che suggeriva agli educatori di uscire dallo stato di torpore per sperimentare e trasformare la pratica educativa. Altri webinar come questo, ad esempio, erano meno orientati al ripensamento della pratica e più a come integrare “con successo” e “in modo innovativo” ChatGPT secondo il modello di *business* a cui la tecnologia educativa ci ha abituato più sulla base del mito tecnologico che sulla comprovata ulteriore efficacia formativa (Suárez et al., 2023). La realtà è che l’entusiasmo aprì uno spiraglio di perplessità. Mentre si continuava a esplorare applicazioni pratiche, si mettevano a fuoco i rischi dello strumento “magico”. Si passava da suggerire ad altri docenti l’uso del bot per formulare un temario all’interno di una lezione; dall’elaborazione di domande a risposta chiusa ed esercitarsi; dalla conversione di testo in slides (tutto un lusso, considerando la stanchezza del docente medio che vorrebbe occuparsi d’altro nella didattica e invece è intrappolato nella compulsione di ripetizione contenutistica). Ma questo modo di riproporre il contenuto al centro... Non avrebbe cozzato con la *furbizia* dei nostri giovani studenti e studentesse, tutti molto più avvezzi all’uso delle tecnologie e probabilmente *sbarcati su ChatGPT* prima dei propri docenti esauriti. Si apriva il capitolo dell’*integrità accademica*, che ci portava a pensare alla necessità di rimuovere l’IA (*più orali*) piuttosto che di rimetterla...

- 8 Deakin University Media Release: Deakin University teams up with TEQSA for AI webinar series: “Implications of generative artificial intelligence (AI) for higher education. <https://www.deakin.edu.au/about-deakin/news-and-media-releases/articles/deakin-university-teams-up-with-teqsa-for-ai-webinar-series> (accesso online Gennaio 2024)
- 9 Eden Digital Learning Europe (2023) ChatGPT and the AI Essay: Who Will Write the Ending?. EDEN NAP Webinars - <https://www.youtube.com/watch?v=ghmeZtHJkuY> (ACCESSO ONLINE Gennaio 2024)

La discussione veniva velocemente superata. In *L'intelligenza artificiale generativa non ci affosserà, ma ci aiuterà a pensare come facciamo con l'insegnamento*, la prestigiosa Technology Review del MIT apportava serenità (Heaven, 2023).

In effetti, si insisteva sulla capacità enorme di “espandere” contesti di cognizione per gli studenti. Ma, più importante ancora, se ne coglieva la rilevanza di ripensare completamente la tipologia di compito accademico: se nel mondo del lavoro disporremo di questi strumenti, ha senso allenare gli studenti a ricordare (o barare e far finta che ricordano)?

Una serie di *briefing* o brevi articoli sulle pratiche in corso presso il London University College<sup>10</sup>, i docenti venivano invitati ad integrare il bot per:

- Formulare buone domande, sapendo che le risposte si basano su materiale reperibile su Internet (Ma quale domanda orienta meglio la comprensione del tema?).
- Redazione di idee e pianificazione o strutturazione di materiale scritto.
- Generare idee per grafica, immagini ed elementi visivi.
- Rivedere e analizzare criticamente i materiali scritti per valutarne la validità.
- Aiutare a migliorare la grammatica e la struttura della scrittura (particolarmente utile se l'inglese è una seconda lingua).
- Sperimentare diversi stili di scrittura.
- Ottenere spiegazioni.
- Debugging di codice scritto, o addirittura di sequenze di istruzioni per il bot stesso.
- Superare il blocco dello scrittore.

10 <https://www.ucl.ac.uk/students/exams-and-assessments/assessment-success-guide/engaging-ai-your-education-and-assessment?s=03> Accesso Dicembre 2023

In Italia per Settembre del 2023 partecipavo ad uno spazio di co-creazione denominato “99 istantanee di futuro”<sup>11</sup> in cui con una metodologia innovativa si rifletteva su tutti i possibili usi immaginabili dell’IA all’università. Per Novembre, l’Università di Padova lanciava tutta una serie di iniziative per il *faculty development* a partire dal proprio programma “Teaching4Learning”: da comprendere i large language models a parlare di casi e strumenti, passando per l’invito degli studenti ad una “contest” sui possibili usi (e prevenzioni di abusi) delle tecnologie basate su IA all’università. Nel frattempo, UNESCO (Bosen et al., 2023), l’UE (Directorate-General for Education, 2022) e l’OCSE (OECD & Education International, 2023) proponevano raccomandazioni cristallizzate in documenti di lavoro, tutti quanti generatesi nell’arco di pochi mesi.

*Ciò che è emerso chiaramente in tutti gli esempi visti è stato uno sforzo per*

- a) frammentare i compiti in diverse fasi più piccole, in cui la macchina riesce a recuperare le informazioni schematiche, e può fornire una maggiore specificità;*
- b) utilizzare lo stimolo dato dalla macchina per espandere l’orizzonte di comprensione, riflettere sulla risposta automatica;*
- c) stimolare studenti e studentesse a sviluppare domande migliori, che possano innescare cicli (umani!) tra a) e b).*

Non ci è voluto molto nel contesto educativo (come in tanti altri) per far uscire le prime pubblicazioni scientifiche. Appena nel Marzo del 2023 (immaginate alla velocità fotonica con cui scrivono queste persone), fischi e campane accompagnavano uno dei primi articoli: “*What if the devil is my guardian angel:*

11 METID Learning Innovation (Politecnico di Milano) e Milano Digital Week (2023) 99 istantanee dal futuro dell’Università [https://aieducamp.metid.polimi.it/?page\\_id=29](https://aieducamp.metid.polimi.it/?page_id=29) (Accesso Gennaio 2024)

*ChatGPT as a case study of using chatbots in education*” (Tlili et al., 2023) Con originalità, gli autori hanno svolto tre fasi di ricerca: la prima analizzava il discorso pubblico relativo a ChatGPT sui social media, la seconda esaminava il caso del bot attraverso una revisione critica di alcuni esercizi di progettazione didattica e la terza e ultima fase dello studio, indagava le esperienze d’uso in dieci contesti educativi. Gli autori concludevano che mentre il discorso sulle reti era generalmente positivo ed entusiasta, non mancavano le voci che chiamavano alla cautela. E che problemi come l’inganno, l’onestà e la veridicità del ChatGPT, la violazione della privacy e la manipolazione sussistono nonostante la bontà dello strumento.

Seguiva tra i primi articoli uno degli esercizi intellettuali più impegnativi che ho affrontato in questi ultimi anni, quello di lavorare in modo collettivo (oltre 30 autori) per produrre un testo speculativo su futuri possibili, immaginabili e non, con l’uso dell’IA (Bozkurt et al., 2023). Siamo partiti dal fatto che l’IA ha una lunga storia e c’è stato un grande dibattito in filosofia fin dagli anni ‘60, che non si è mai riversato sull’opinione pubblica nel modo esponenziale in cui lo ha fatto ChatGPT, poiché nessuno aveva accesso all’IA (che era ipotetica, sviluppata teoricamente e in alcuni casi implementata in laboratorio). Tuttavia, abbiamo anche dimostrato che l’IA è già stata ampiamente utilizzata in tutte le dimensioni della nostra vita, compresa l’istruzione, benché non fosse visibile al grande pubblico. Riconnettendo la nostra immaginazione alla nostra conoscenza esperienziale dell’IA, abbiamo quindi lavorato su una raccolta di resoconti speculativi di possibili scenari futuri di IA, specificamente incentrati sull’istruzione. Le implicazioni per la teoria, la pratica e/o la politica sono state orientate principalmente verso la necessità di sviluppare nuove alfabetizzazioni e contesti d’uso, poiché, concludevamo, non sarebbe possibile implementare l’IA senza immaginarne i potenziali impatti positivi e negativi. Nei futuri più distopici, abbiamo afferrato, il bisogno di partecipazione ed espressione, così

come l'espressione di solidarietà collettive, è inerente all'essere e all'esistenza umana dignitosa.

*Per la primavera del 2023, una cosa la avevamo capita: ci serve competenza "algoritmica" per capire la scatola nera. E la suddetta competenza si organizza in "prompt" in buone domande che riescono a collocare la macchina nella condizione di automatizzare senza comprendere, di agire senza intelluire. Domande che compartimentano il tipo di conoscenza che posso estrarre e che mi portano a risolvere un problema la cui visione euristica non può che essere umana.*

Ed è aggiustando queste domande che vengono a galla i problemi etici, il lato cieco di questi strumenti, o la pupilla dilatata del replicante in Blade Runner. Apriamo così un terzo ciclo riflessivo. Quel momento in cui vediamo la nudità dell'infrastruttura algoritmica e possiamo smettere di giocare a scoprire l'artefice umano che si cela dietro gli automatismi (Storia I). Ma arrivare a questo punto richiede una grande competenza come educatori, in percorsi di esplorazione relazionale, situando l'informazione, comprendendo i modi in cui un'informazione che il sistema fornisce risposta sicura è spesso altrettanto scura (non se ne capiscono le fonti), ignorando attori o situazioni o problemi in un determinato contesto. Perché sebbene il bot non ha un corpo normativo fatto di bit e di calcolo probabilistico di insiemi di parole, è stato creato a immagine e somiglianza di una dominante maggioranza umana.

Guidandoci a pensare a un'era di "post-plagio", la formulazione fatta da Maha Bali nel suo rpost in conversazione con Sara Eaton (autrice di un libro sul plagio) è stata per me incredibilmente chiara (Bali, 2023). Abbiamo gli stessi problemi all'orizzonte: il bisogno di equità, di giustizia epistemica, di accesso, di sviluppo della creatività umana, in un contesto in cui la scrittura ibrida. Quello che cambierà è come si snodano i percorsi di scrittura, che di per se erano già dialogici (le voci delle nostre conversazioni che danno forma alle "nostre idee"). Questa volta il

dialogo della buona scrittura si attiverà a partire dall'interazione con strumenti di intelligenza artificiale, sarà la normalità. E senz'altro, la buona scrittrice o il buon scrittore, vorrà sempre dare una forma finale al proprio testo, vorrà sentire in quel testo qualche marchio di identità. Ma da un rapido sguardo alle migliaia di video che sono venuti fuori nel periodo dell'“entusiasmo”, capisco che in questo mondo, tanti compiti di scrittura (e di creazione di contenuto) sono spesso sentiti come un faticoso dovere imposto, più che come un esercizio che porta alla crescita di chi lo svolge.

Ho parlato di entusiasmo, allarme, capacità di fare domande. Se c'è una cosa che questo primo frenetico ciclo ci lascia in eredità è la domanda su chi siamo, in un mondo in cui non siamo il centro dell'universo, non siamo il centro della natura, non siamo il centro della nostra psiche e non siamo il centro di una rete informativa, fatta di agenti che, come sottolinea Luciano Floridi (2023a), svolgono i loro compiti indipendentemente dal nostro intervento. La nostra intelligenza va ripensata, senza dubbio.

Dopo questa valanga di tira e molla tra l'uso e il non uso del chatbot stellare, mi metto in conversazione con lo studioso della comunicazione “transmediale”, come lui ama definire, Carlos Scolari. Secondo Scolari, ChatGPT non solo supera il test di Turing, ma anche quello di Baricco. Ovvero, se il test di Turing implicava la generazione di un'intelligenza talmente simile a quella umana da non essere riconosciuta, il test di Baricco si basa sulla logica del videogioco portata in ogni ambito della vita umana. Una logica coinvolgente, efficace, fatta da assoluta immediatezza tra il problema e l'esplorazione delle soluzioni, di apprendimento basato sull'immersione nel contesto di gioco. Sono queste le premesse del successo di qualsiasi artefatto o interfaccia tecnologica. E ChatGPT ce le ha tutte, secondo Scolari. Tuttavia, l'enfasi sulla vertigine e sull'efficacia della metafora comunicativa pop potrebbe farci dimenticare che alcuni stimoli ad alta dipendenza sono anche distruttivi: questa per me è stata un'intuizione

che prendeva più forma tra una esperienza e una conversazione con chi lo provava. Touring e Baricco sono una prova sufficiente per ritenere che questo strumento IA potrebbe governare i giorni nostri?

La mia riflessione è stata molto semplice: esiste un gap tra la IA di cui ora “tutti” sono consapevoli (ovvero la IA generativa) e la IA che in generale si è stati in grado di produrre ed integrare in vari ambiti dell’attività umana?

Siamo oggi a più di 50 anni di ricerca sull’IA, con centinaia di sviluppi in corso in campi come la robotica industriale o applicata alla ricerca spaziale o la sanità. Prima del Novembre del 2022, esisteva un acceso dibattito sulle problematiche etiche dell’uso di questi sistemi nella società. Oppure, pensando al lavoro già esistente nel campo delle analitiche dell’apprendimento che conosco in modo ravvicinato, non mancano le discussioni inerenti alla fattibilità di molti dei presupposti vista la lenta crescita degli ecosistemi di dati che permettono all’IA di esistere. Riconducendo questo fattore al mio recente lavoro di ricerca sulla difficoltà di generare dati aperti utilizzabili (Raffaghelli & Manca, 2022; Quarati & Raffaghelli, 2020); oppure sulla difficoltà degli educatori di sentirsi rappresentati dai dati a cui hanno accesso (Raffaghelli, 2022), o sulla difficoltà di usare certi strumenti con interfacce misteriose, portatori di promesse di funzionalità altisonanti e non verificabili nella pratica educativa (il test Touring o Baricco fallirebbero miseramente con tanti di questi strumenti)

Eppure questi progetti IA meno visibili del nostro bot fanno parte di reti di piccole ricerche, basate su dati raccolti faticosamente, generati da reti locali e infrastrutture localizzabili. Solo per fare un’esempio italiano, il progetto eSTEM<sup>12</sup> offre la possibilità di ideare progetti educativi adottando un algoritmo di guida alla progettazione basato sull’elaborazione del linguaggio naturale

12 eSTEM - <http://www.superfastlearning.eu/results/results-overview/>

su testi educativi che sono stati etichettati per essere classificati in base al loro livello di risposta alla tassonomia di Bloom. Uccideremmo i piccoli ecosistemi di dati, che operano sulla base di strutture digitali più locali e attraverso sforzi distribuiti, lavorando su logiche Open Source e su dati aperti della ricerca e del governo, se queste interfacce fossero sostituite dalla più oscura ChatGPT? Che, benché si sia preannunciata come OpenAI, rapidamente cambiava il suo status adottando un noto business model per le BigTech: enorme capacità di finanziamento della ricerca informatica, legata ad ingenti risorse per coprire la spesa della cattura e l'elaborazione dei dati. Non confondiamoci, i maggiori data center si piazzano nelle vicinanze di questi giganti, e coprono le loro necessità produttive (Peasley, 2024). *Supererebbe CHatGPT un più noioso e meno prestigioso test di sovranità digitale?*

Durante il 2023, in Italia si è data bella mostra di preoccupazione rispetto alle problematiche inerenti al copyright e l'uso dei dati (e soprattutto del lavoro creativo) per l'allenamento di sistemi IA. Eh sì, mentre ero immersa in queste riflessioni, ci giungeva questa notizia:

## Accesso a ChatGPT disabilitato per gli utenti in Italia

Caro utente di ChatGPT,

Siamo spiacenti di informarti che abbiamo disabilitato l'accesso a ChatGPT per gli utenti in Italia su richiesta del Garante per la protezione dei dati personali.

Il 1 aprile 2023 abbiamo emesso un rimborso per tutti gli utenti in Italia che hanno acquistato un abbonamento a ChatGPT Plus nel mese di marzo 2023.

Abbiamo inoltre sospeso temporaneamente i rinnovi degli abbonamenti in Italia, in modo che agli utenti non venga addebitato alcun costo per il periodo in cui l'accesso a ChatGPT è sospeso.

Ci impegniamo a proteggere la privacy delle persone e riteniamo di offrire ChatGPT in conformità con il GDPR e le altre leggi sulla privacy. Ci impegneremo con il Garante con l'obiettivo di ripristinare l'accesso a ChatGPT il prima possibile.

Molti di voi ci hanno detto di trovare ChatGPT utile per le attività quotidiane e ci auguriamo di poterlo rendere nuovamente disponibile al più presto.

Se hai domande o dubbi riguardanti ChatGPT o il processo di rimborso, abbiamo preparato un elenco di [Domande Frequenti con le relative risposte](#).

—The OpenAI Support Team

*Figura 2 – Interfaccia ChatGPT dopo l'intervento del Garante della privacy italiano, Aprile 2023*

La decisione del Garante della privacy italiano, scatenava una tempesta (per lo più di di rabbia) da chi sentiva lesa la propria libertà di accesso al nuovo giocattolo tecnologico.

La verità è che ChatGPT aveva generato, nella sua rapida corsa ad accalapiare utenti, una serie di violazioni della privacy dei cittadini italiani. Preoccupava in particolare l'uso fatto del bot da cittadini di ogni età (ed in particolare dei più giovani), per chiedere informazioni personalissime sul proprio stato di salute, inclusa la salute mentale. Ed è stata chiesta chiarezza sulle modalità di approccio alle tecniche estrattive su cui si basa l'algoritmo.

E mentre in molti si affrettavano a commentare “Solita Italia”, Luca de Biase ci offriva una solida posizione sul perché l’interruzione del servizio in Italia poteva essere considerato un anticipo, un passo in avanti rispetto alla necessità di mettere limiti umanamente gestibili alla bestia dello sviluppo tecnologico (De Biase, 2023). Diceva De Biase: “*L’Europa deve trovare il modo di equilibrare la sua giusta attenzione ai diritti e una policy che incentivi le imprese europee a innovare nella direzione che faccia il bene di tutti. L’Europa sta innovando nella normativa. Deve riuscire a innovare anche nella policy complessiva. Altrimenti rischia di essere compresa soltanto a metà*” (n.p., 2023)”. Senza ombra di dubbio De Biase anticipava con lucidità l’europeo AI Act (European Parliament, 2023). E questo “essere compresa a metà” può sicuramente essere attutito dal grande clamore che a livello internazionale ha fatto la decisione europea di regolare la IA. Tuttavia, nell’agire quotidiano, nel nostro faticoso costruirsi della cittadinanza digitale, molto sembra necessario per raggiungere accordi e comprensioni. E l’Università fa parte di questo movimento, chiaramente.

Mi sentivo in un territorio grigio dopo l’esplosione pirotecnica del lancio di ChatGPT:

Libertà di innovare senza controllo e correzione ex-post del danno? Oppure, controllo progressivo e collettivo per considerare il danno prima che si verifichi? Quale sarebbe l’approccio più democratico?

È così che è arrivato il *déjà vu*, quel fenomeno del già visto, da qualche parte imprecisato. La differenza è che riesco ad individuare perfettamente dove avevo visto la cosa.

Una tecnologia “golosa” (che supera il test di Baricco), che porta all’entusiasmo, alla frenesia delle prove e degli errori e alla riflessione futuribile. Questa tecnologia rivela la sua natura monopolistica, che richiede una discussione giuridica e politica a livello locale, che nessuno, offuscato dal fuoco di Prometeo, vuole ascoltare.

- È successo con Facebook
- È successo con Google
- È successo con Twitter.
- È successo con TikTok

Perché surfiamo (anche a velocità più elevate) la stessa onda, la cavalchiamo allo stesso modo e ci esponiamo allo stesso modo? Va detto che tutto il lavoro di policy making a partire dal quale la “dimensione etica” si sta affrontando (i già menzionati documenti EU, OCSE, UNESCO). Fatemi però dire che l’etica (cosa assai complessa per i filosofi) sembra entrare nella nostra pratica educativa in termini molto “bluwashing”, ovvero, scalette o check-list che controlleremo dopo i nostri interventi ed interazioni con la tecnologia.

Risuonano in me gli studi sulla platformizzazione (da “platformisation”, voce anglofona coniata nella ricerca socio-critica recente, Nichols & García, 2022). Sebbene i grandi modelli linguistici non siano esattamente una piattaforma, il modello ChatGPT si è comportato con molte delle sue logiche. Le piattaforme offrono un’interfaccia, una struttura in cui è possibile inserire o gestire qualsiasi contenuto. La presenza massiccia di utenti genera oligopoli o monopoli digitali, spacciano i loro modelli di business per velocità e usabilità, che trasformano in necessità. Instillano nelle persone la sensazione di “mi sto perdendo qualcosa” se non si uniscono al fenomeno, o peggio ancora, “se non lo conosco, non potrò far parte di una società avanzata”. In un simposio guidato da Ben Williamson e successivamente pubblicato sulla Harvard Educational Review, questi effetti sono stati chiaramente enunciati e hanno richiesto attenzione. Tutto inizia con il catturare l’attenzione, con il “vogliamo esserci”. Così chi vende (e paga) le nostre montagne russe di sensazioni sulla piattaforma in questione, che si tratti di mandare il buongiorno *glitterato*, di acquisti a basso costo, di *reel* di gattini, di discutere di calcio o di politica in 140 caratteri, o di sfidarci con improbabili coreografie

in cucina, chi paga vuole esserci. E la piattaforma promette a chi paga che tutti noi, che siamo lì, entusiasti di quello che stiamo facendo, comprenderemo, pagheremo, vorremo di più, distratti dal mondo attorno a noi. False promesse, sogni infranti: il modello, come quello di Facebook, non può catturare la nostra attenzione eternamente. Continua a spostarsi verso altri territori *ad infinitum*.

La fine di questa storia lunga, è in realtà un punto di partenza. In quanto educatori, come possiamo andare oltre l'entusiasmo? *Se non siamo né apocalittici né integrati* (parafrasando Eco), dove ci collocheremo a livello relazionale, tra i presanti contesti di sviluppo tecnologico e gli obiettivi di vita locali? Come possiamo fare per aumentare la nostra consapevolezza e la nostra responsabilità, tra l'aderire agli avvincenti meccanismi delle "BigTech" e pensare ai nostri territori? E in queste equazioni, quanto sarà determinante l'equilibrio ecologico ed umano, e quanto bisogno si avrà dell'IA?

Qualcosa, forse, l'abbiamo imparata dopo l'era "social".

## Questo libro

La trasformazione digitale era uno scenario fattibile, un traguardo, un processo iniziato da per lo meno tre decenni con la massificazione delle tecnologie digitali, in particolare Internet, e poi, con l'arrivo massiccio dei social media. La trasformazione digitale è diventata poi un lavoro irrinunciabile, imposto dalla pandemia, nel 2020. Il 2023 rimarrà nella storia come l'anno in cui l'IA si "scopri" alle masse. Un momento storico segnato dal rilascio, nel Novembre 2022, del chatbot ChatGPT, una interfaccia semplice conversazionale, che nel offrire una esperienza d'uso incredibilmente e immediatamente soddisfacente, portava l'IA dal laboratorio in cui era vissuta per qualche decada, alla vita quotidiana. Tuttavia le discussioni che sono diventate "*trending topic*" durante

il 2023 erano già presenti e si erano intensificate a partire dalla progressiva e quasi invisibile entrata delle tecnologie “intelligenti”, basate su algoritmi che consentivano la personalizzazione dell’esperienza d’uso (in particolare sui social), ed alla relativa discussione sul libero uso dei dati.

Pertanto, questo libro tenta di tracciare un percorso, unisce punti tra questo apparente “prima e dopo”, per poi pensare la situazione delle università, e quindi, avanzare qualche proposta di sviluppo di contesti e professionalità rilevanti. I punti sono giustamente emersi con le narrative prima introdotte: l’uso dei dati digitali e quindi algoritmi per il bene; l’uso dei dati digitali che nella ricerca del bene impongono diverse domande rispetto alla tecnica e i suoi strumenti; l’uso dei dati che nel bene di pochi crea enormi spazi di esclusione e discriminazione (un bene per pochi) e impone una riflessione critica ed etica. E quindi, l’uso massivo del dato più complesso, identificativo della condizione umana, ovvero il linguaggio, che di nuovo si presenta allettante ma anche rischioso, ingannevole, spingendoci a ricadere negli stessi errori del passato rispetto alla nostra umana relazione con la tecnologia. Benché potremmo tentare questa operazione per svariati ambiti dell’attività umana (dall’automazione industriale alla robotica sociale), il focus di questo libro è posto sulla trasformazione delle istituzioni universitarie come organizzazioni che contribuiscono alla costruzione di società democratiche e giuste. Mi preoccupa particolarmente sollevare quesiti, apportare esempi e concettualizzare aspetti che hanno concrete implicazioni per lo sviluppo delle professionalità accademiche, ovvero, dei docenti/ricercatori (o *faculty*). Nonostante l’autonomia attribuita a queste figure, di recente l’Italia ha aperto la porta dello sviluppo delle professionalità accademiche o *faculty development* e ci si muove con grande impeto, in particolare rispetto allo sviluppo di competenza didattica e di competenza tecnologica che media la qualità didattica (De Rossi & Fedeli, 2022; Lotti, 2022). Molto si era insistito su questa formazione, come fulcro della modernizzazione e la qualità

dell'istruzione superiore (Ghislandi & Raffaghelli, 2014b; Ranieri, 2014; Ranieri et al., 2019) nell'era pre-pandemica. Molto, inoltre, si era detto sul rinnovo di skills inerenti ad un contesto di trasformazione digitale, che avesse impatto su una professionalità accademica in grado di esercitare appieno la propria autonomia nella scelta e uso appropriato di mezzi digitali, sia per la didattica che per la ricerca stessa (Raffaghelli, 2014; 2022). Ecco il perché di questo “viaggio” tra le dinamiche passate recenti di un cangiante contesto di digitalizzazione, e futuro attraversato dall'intelligenza artificiale, mi pareva opportuno.

Le mie quattro storie (un po' indigeste come *incipit*, non lo nego) hanno intrecciato i suoi fili (di esperienza e di pensiero) con i fili di trame di pensiero altre (colleghi, studenti, vicini di casa...) in spazi di collaborazione, lettura oppure semplice conversazione. Ho potuto notare come ciascuno di noi portava avanti una segreta lotta di comprensione per giungere a “prendere posizione” rispetto alla trasformazione digitale. E come insistevo prima, pare necessario ormai unire i punti delle varie forme della trasformazione digitale. Nelle mie interazioni tramite workshop e interviste con docenti universitari immersi nella trasformazione digitale, ho notato che ciascuno teneva per sé una parte di vissuti, come una sorta di pezzi di un puzzle gigante.

Si sente allora l'impellente bisogno di un termine che accomuni i frammenti, i punti fermi: userò a questo proposito “postdigitale” (Jandri et al., 2018; Hayes, 2021). Tenterò di giustificare questa scelta nel capitolo successivo. Basti in questa sede iniziale dichiarare che il concetto fornisce elementi rilevanti per comprendere le forme diversificate di interazione con tecnologie che non guardiamo come forme di un “dopo il digitale”, ma come pervasive, invisibili, necessarie. Sulla falsariga del lavoro di Sarah Hayes, parlerò di *posizionamento postdigitale* e quindi, abbracciando la ricerca sulla *digital scholarship* nella quale mi sono impegnata negli ultimi dieci anni, parlerò di una rinnovata professionalità accademica digitale, ovvero, una *postdigital scholarship*.

Queste sono per ora parole vuote di senso, su cui potremo la nostra attenzione nei capitoli a seguire.

Questo libro propone quindi un quadro concettuale per pensare alla nostra coesistenza con le forme di una trasformazione digitale nell'istruzione superiore; per mettere a fuoco le molte pratiche che emergono da questa coesistenza; per tentare un approccio di *posizionamento postdigitale* che non rinunci alla complessità del cambiamento socio-tecnologico. La mia proposta parte dal sospetto che le “strade vincenti” non possano mai essere copiate, che siano invece il frutto di momenti storici, di insiemi di condizioni ed opportunità aperte da questi, e poi, naturalmente, dall'attivo coinvolgimento delle persone con quelle circostanze. Pertanto, inutile continuare a pretendere di “chiedere in prestito” riforme e formazioni di successo (altrove). Perché benché i posizionamenti postdigitali implicino un forte sforzo individuale, possono dare forma a contesti istituzionali, a strategie, narrative, e quindi, *culture postdigitali*: tecnologicamente avanzate, umanamente eque e attente alla fioritura delle persone che fanno parte di un certo contesto istituzionale.

Ecco il collante tra la narrativa e lo sviluppo di una discussione certamente basata su evidenze di ricerca, in relazione al *faculty development* ed il farsi di una *professionalità accademica postdigitale*. Sono certa che i percorsi di costruzione di posizionamenti sono l'elemento nodale della professionalità accademica, al di là delle specifiche dimensioni di competenza digitale che possano essere reclamate per questa figura. E spero che, alla fine del libro, chi legge raggiunga la consapevolezza che queste forme di posizionamento non dipendono (solo) da decreti ministeriali, mobilità dello staff all'estero, uffici per l'eLearning, finanziamenti per la didattica e monitoraggio delle azioni formative. Chi costruisce la professionalità necessaria per la trasformazione digitale deve per forza tendere verso una *epistemologia di complessità*. Deve guardare l'insieme delle concause, deve esplorare il proprio “tecno-entusiasmo” e quindi considerare tutti gli effetti avversi di qualsiasi scelta

tecnologica. Deve forse astenersi dalle cascate o valanghe di fondi per la trasformazione digitale, per impegnarsi a far parte di collettivi che osservano, deliberano, si orientano collaborativamente in una direzione che però tiene conto delle specificità contestuali ed umane, con lo sguardo sia sul decennio passato che su quello a venire. Un contesto di complessità.

# Le forme del postdigitale

## Dati, Piattaforme e Agire Artificiale

### Il problema

Esploriamo ora il passato recente della trasformazione digitale, che configura quella che noi chiameremo “postdigitalità”. In termini molto semplici, la postdigitalità si caratterizza per la massiccia presenza delle tecnologie digitali, talmente estesa da renderle praticamente invisibili, immediate e necessarie nella vita quotidiana. Tuttavia, parliamo anche (e come abbiamo già anticipato nel nostro capitolo introduttivo) di una relazione alla quale non si assiste in modo passivo, bensì, che implica una presa di posizione, alla ricerca attiva di un approccio critico-costruttivo che renda visibile e rilevante la componente umana (Knox, 2019).

Un rilevante documento di lavoro della Banca Mondiale (Cazaniga et al., 2024) trasmetteva il seguente messaggio: *l'intelligenza artificiale (IA) ha la capacità di trasformare radicalmente l'economia globale*. A partire dalla rivoluzione dei mercati con nuovi prodotti e servizi, e generando (o piuttosto cancellando) posti di lavoro. Secondo gli esperti della suddetta istituzione, le economie avanzate avranno numerose opportunità di testare, e quindi incontrare i vantaggi e gli svantaggi dell'IA soprattutto a causa della loro struttura occupazionale basata su posizioni *knowledge-intensive*. Avranno per ciò l'inestimabile capacità di determinare come l'IA entrerà nei mercati e come modificherà le strutture occupazionali, aspetto che come si sa, non va mai a vantaggio dei mercati emergenti e dei paesi in via di sviluppo. In

generale, la letteratura ha già segnalato una tendenza contraria a quella che fino alla IA generativa si credeva di incontrare: l'istruzione universitaria potrebbe non essere un rilevante paliativo dinanzi a nuovi modelli di business con uso della suddetta tecnologia. In realtà, l'effetto protettivo viene dato dal fattore culturale, ed è per questo che l'essere maschio, educato, bianco, continuerà ad essere un vantaggio in un contesto che si muove aggressivamente. Sempre secondo questo documento, la sinergia tra l'intelligenza artificiale (IA) e gli individui ad alto reddito è significativa, è probabile che si traduca in un aumento della disparità di reddito tra i lavoratori, in quanto le posizioni apicali potrebbero essere rafforzate da minori resistenze organizzative o sindacali, aumentando i livelli di produttività (senza perciò considerare i livelli di equità o giustizia sociale). La questione è un grande rompicapo. Abbiamo presenziato, nei tempi del fordismo, come i miglioramenti sostanziali della produttività, la maggior parte dei lavoratori potrebbe sperimentare un aumento significativo dei loro livelli di reddito. L'IA potrebbe, secondo la ricerca di Floridi su 109 progetti che la inseriscono come strumento o elemento centrale, contribuire all'Agenda dello Sviluppo Sostenibile 2030 (Floridi, 2023, pp. 194-198). Ma in questo contesto in evoluzione, tutti gli occhi sono puntati sui quadri normativi per evitare il danno e per facilitare la redistribuzione del lavoro, dando il tempo necessario alle persone con minore competenza tecnologica di trovare strade percorribili per la propria vita. Dovremo fare i conti in Europa (e particolarmente in Italia) con l'inverno demografico, che ci presenterà una maggiore presenza di persone sopra la soglia dei 60 anni, con la necessità di ripensare logistica delle città, sanità, accompagnamento terapeutico, intrattenimento, e consumo. In questo scenario, l'IA potrà essere sia una leva di innovazione e generazione di posti di lavoro, sia una grande minaccia. Le variabili che definiranno questi scenari non saranno da attivare tra 20 o 30 anni, ma ora, e l'università viene chiamata in causa. Occorrerà sviluppare la robotica sociale a par-

tire da progetti interdisciplinari in cui professionisti della sanità e dell'educazione vengano coinvolti, sappiano programmare i vari agenti artificiali, e sappiano intervenire in modo etico, per il bene delle comunità dove gli interventi saranno programmati. Occorrerà attivare forme di apprendimento informale tra le comunità per promuovere l'uso di queste tecnologie in vista di ecosistemi socialmente ed ecologicamente sostenibili. Questo movimento richiederà particolarmente la progettazione di infrastrutture digitali e tecnologiche (per esempio sensori e tecnologie integrate alla città), che preservino la sovranità digitale, che rispettino la privacy. Ciascuna delle decisioni di uso (per esempio l'uso di dati biometrici in connessione con la logistica in città) dovrà considerare l'impronta di carbonio dell'IA stessa, che i server si trovino in Europa oppure nelle Antartidi o in Cile.

Scenario complesso, lo avevo anticipato. E l'intelligenza umana sarà quanto mai importante per decidere il senso di direzione di viaggio della nostra specie. Ma soffermiamoci un momento su questa distinzione tra intelligenza artificiale e umana. È indubbiamente vero che i sistemi di IA generativa possono facilmente produrre un romanzo su richiesta nel giro di qualche ora. Che possono generare immagini di stupefacente bellezza. Dice Floridi che la nostra unicità e originalità come produttori di senso e di contenuto nuovo viene messa in discussione con questi sistemi. Inoltre, diverse forme di IA possono interagire e raggiungere livelli di decisione molto complessi, come per esempio quelli riscontrabili in un robot sociale (come NAO, per esempio, adottato in numerosi progetti a scuola e in ospedale, Robaczewski et al., 2021), per cui la stessa capacità di generare contesti di significato viene ulteriormente interpellata. Non ci riferiamo alla capacità di Alexa di accendere il frigo oppure il termostato intelligente, ma di agenti in grado di prendere informazioni da app e sensori circostanti per programmare un gioco oppure un'attività educativa per una bambina o bambino autistico. Tutto ciò sta generando una potenziale sostituibilità

dell'umano in quanto lettori, interpreti, traduttori, sintetizzatori e valutatori di contenuti; diminuendo il nostro potere come grandi generatori di domande e quindi di orientare percorsi di conoscenza. Tuttavia, quando le nostre sopracciglia si inarcano di più, lo stesso Floridi propone una svolta. Tutte queste operazioni, per complesse che possano apparire, non possono essere dette "intelligenti". Si tratta solo di una capacità di agire organizzata, che risolve problemi complicati, che inoltre, è in grado di migliorare la propria prestazione. Una capacità agentiva mai vista prima. Ma il filosofo ci insegna che, se antiamo avedere nel passato, la lotta umana ha sempre cercato l'automatismo, la capacità di agire per traghettare l'idea, il concetto, il progetto da astrazione a concretezza, a prodotto. Nella rincorsa a servirsi di strumenti per mediare il mondo, l'essere umano passò da impegnare animali ed altri umani a generare macchinari. E questa è la più recente delle forme di automatismo. Ma gli automatismi dell'IA generativa sono così indipendenti dal controllo umano, che sembra che la capacità di agire sia intelligente. In realtà, il trucco risiede nella generazione di contesti entro cui l'agente può agire, riesce a combinare tutte le informazioni esistenti, e riesce a dare risposte che, benché particolarmente raffinate, sono solo combinatorie stocastiche di variabili, basate su pattern di agire umano. L'intelligenza, per Floridi, è la capacità di creare taluni contesti, e di attivare l'automatismo in una direzione intesa (Floridi, 2023, pp. 24-27 e pp. 39-43). Ecco perché il filosofo parla di un divorzio tra intelligenza e agentività, ovvero, capacità di agire. Ci appropriremo di questa definizione, sempre che faremo riferimento all'IA. In particolare, sottolineeremo la rilevante necessità di umani sia nel quotidiano controllo ed uso di agenti artificiali, sia nel suo sviluppo.

Questa nuova era di interazione continua con agenti artificiali è cominciata quasi inavvertitamente. In altre parole, ci siamo progressivamente immersi nell'uso di Internet, nella partecipazione e nell'interazione attraverso i social network, nel consumo di sempre più immagini e video, con grande entusiasmo. Tuttavia, l'opi-

nione pubblica sulle possibili minacce che questo nuovo web potrebbe generare si è risvegliata solo dopo lo scandalo di Cambridge Analytica<sup>1</sup>, dove abbiamo iniziato a prendere coscienza del modello di business basato sui nostri dati da parte di piattaforme massive come Facebook. Questo scenario ci aveva infatti inondato di emozioni digitali, fin dalla nascita di Internet e, successivamente, dall'ondata di “libertà di parola” generata dai social network. All’inizio del secondo decennio degli anni 2000, infatti, la nostra attenzione si è concentrata sul web prosociale, con una pietra miliare nella “Primavera Araba”<sup>2</sup>. Tuttavia, il lato invisibile di questa rete in crescita è stata proprio la logica estrattiva e l’elaborazione dei dati, a vantaggio di poche grandi aziende tecnologiche monopolistiche (Boyd e Crawford, 2012; Van Dijck, 2014a). I dati digitali si muovono in modo disordinato, generano flussi immensi e massici, vengono immagazzinati in luoghi geografici ignoti all’utente medio del digitale. Eppure, sono la materia prima per lo sviluppo dell’Intelligenza Artificiale (Crawford, 2021), quella che nell’ultimo anno ci ha colti di sorpresa. Abbiamo trascorso anni di “buio” di fronte alle suddette manovre estrattive, proprio per il loro rapporto con le ambizioni di sviluppo tecnologico ed economico legato all’uso dei social media (piattaforme efficaci, attraenti, tecnologicamente funzionali, e per di più, gratuite, ovvero, con costi nascosti all’elettore medio). Gli stessi governi collocavano le piattaforme BigTech, tra il 2005 e il 2019 circa, in una zona grigia rispetto alla risposta da dare (Zuboff, 2019).

Poi è emerso con forza un discorso funzionale a una società tecnocratica alla ricerca di continue innovazioni: i *Big Data* entravano in scena. I discorsi sull’abbondanza di dati sottolineavano l’opportunità di generare nuovi modelli di business e nuove professioni legate alla scienza dei dati (Kitchin, 2015). Questa nar-

1 [https://it.wikipedia.org/wiki/Cambridge\\_Analytica](https://it.wikipedia.org/wiki/Cambridge_Analytica)

2 [https://it.wikipedia.org/wiki/Primavera\\_araba](https://it.wikipedia.org/wiki/Primavera_araba)

razione sulla necessità di acquisire più e migliori dati è continuata, con organismi transnazionali, come la Commissione europea, l'OCSE e l'UNESCO, che hanno rafforzato l'idea di formulare politiche e approcci per promuovere l'IA come potente motore dello sviluppo economico (Commissione europea, 2021; OCSE, 2019; UNESCO, 2020). Tuttavia, in quegli anni stava emergendo anche un contro-discorso sulla proprietà dei dati da parte dei cittadini, basato su pratiche aperte nella scienza e nel governo (Baack, 2015). L'attenzione si concentrava sui dati come forza motrice, sia che appartenessero alla sfera privata o pubblica della vita, sia che l'accesso ad essi fosse limitato a pochi o pubblico. Tuttavia, questa ondata di innovazione avrebbe avuto un costo: se da un lato aumentava il ritmo degli sviluppi tecnologici, dall'altro mancava un contesto normativo, legato ad una critica sociale in grado di mettere in discussione la posizione troppo ottimistica sul potere dei dati (van Es e Schäfer, 2017). Il termine *datificazione* veniva coniato per indicare le terribili conseguenze dell'acquisizione di grandi quantità di dati digitali – come una sorta di DNA informativo – per affrontare il processo decisionale algoritmico e i servizi automatizzati (Eubanks, 2018a; Noble, 2018; O'Neil, 2016). L'uso forzato delle tecnologie digitali durante la pandemia COVID-19 non faceva che accelerare questi processi, aumentando le disuguaglianze tra le *élite* in grado di accedere e manipolare i dati o di proteggere la propria privacy e quelle esposte alle logiche estrattive, con conseguente perdita di gradi di libertà e sovranità digitale (Hummel et al., 2021).

I discorsi entusiastici sono stati decostruiti in seguito ad una serie di incidenti critici (come Cambridge Analytica) che destarono attenzione e un primo arrivo del problema all'attenzione pubblica. Tuttavia, contribuiva in modo rilevante anch'ella ricerca sociale, smascherando la discrezionalità e la banalità dei concetti alla base della tecnologia apparentemente “neutrale”. Il primo inconveniente visibile è stato il “*data divide*” (parafrasando il “digital divide”), legato alla effettiva capacità dei comuni cittadini, dei

professionisti e persino dei ricercatori raggiungere e lavorare con dati esistenti. Risultava sempre più evidente che le geografie distributive erano alquanto disomogenee (Janssen et al., 2012; Zuijderwijk et al., 2020). Ciò spronava un crescente interesse e attivismo verso l'empowerment e l'agency dei dati pubblici e privati (Kennedy et al., 2015). I movimenti civici hanno collegato l'accesso all'uso e anche al problema della sovrarappresentazione nei dati acquisiti e nei dati visibili, esposti, da parte di varie agenzie pubbliche e private (Barghava et al., 2015; D'Ignazio e Bhargava, 2015; Taylor, 2017). Infine, gli sviluppi critici relativi ad algoritmi che riproponevano forme di razzismo e disuguaglianze mettevano in discussione l'idea che i dati possano essere un motore oggettività, innovazione e sviluppo economico senza altissimi costi umani (Benjamin, 2019; Eubanks, 2018b; Van Dijck, 2014). Infatti, questa "fede tecno-digitale nel progresso" (Range, 2020, p. 166) è stata contestata per l'ingiustizia sociale che ha generato.

Oggi, un semplice sguardo ai progressi dei progetti di intelligenza artificiale (IA) guidati da ricerche finanziate da grandi aziende tecnologiche, come l'Open AI Institute<sup>3</sup>, più che da enti pubblici ed università, permette di comprendere l'interesse umano in questo campo di sviluppo. Al di là di una critica al progresso tecnologico, sembra opportuno "mettere in ordine" tutti i taselli, tra ricerca tecnologica e giuridico-sociale e innovazione privata. Le iniziative delle grandi corporazioni tecnologiche come Microsoft oppure Amazon non solo influenzano le economie, i mercati del lavoro e le esigenze di competenze al loro interno, ma stanno anche ridisegnando le tensioni geopolitiche (compresa la produzione di componenti di base per le tecnologie digitali, nonché la manodopera umana necessaria per produrre IA avanzata). Per esempio, l'integrazione dei modelli GPT dentro Bing ed

3 <https://openai.com/>

Edge, motori di ricerca promossi dalla compagnia ha fatto tornare tutti i riflettori su Microsoft, con una potente influenza sulle competenze informazionali e digitali di chi cerca informazioni “su Internet”, senza nemmeno capire le tipologie di algoritmi di organizzazione del contenuto, ma più rilevante, di generazione di contenuto ad hoc in seguito ad una stringa di ricerca. Amazon Cloud diventa invece quasi monopolica nella gestione di server entro i quali le pubbliche amministrazioni (ed in particolare le Università, come vedremo più avanti) stanno trasferendo le ingenti masse di dati che è ormai impossibile gestire a partire da server locali, fisicamente collocati nelle istituzioni e territori nazionali (Williamson et al., 2022). Secondo Pangrazio e Sefton-Green (2022) le sfide poste dalla datificazione vanno dal comportamento “rapace” delle grandi corporazioni tecnologiche su territori globali, che i governi locali si destreggiano (o meno) a regolare; e forme di attivismo di base in cui si portano alla luce meccanismi e talvolta si fanno piccole conquiste in termini di campagne, casi, approcci. Per esempio il divieto dell’uso di Google Classroom in Danimarca, le politiche Open Source e di uso di tecnologie alternative in Francia, l’obbligo di piazzamento di tutti i server per la gestione di dati in territorio nazionale per l’Australia, oppure, in modo più generale, le multe a comportamenti non corretti nella gestione dei dati di cittadini europei.

Come sono vissute le dinamiche sopra descritte a livello di istituti di istruzione superiore? Come si preparano tali istituzioni della sfera pubblica ad una trasformazione digitale che si comporta oggi, come vedremo nei prossimi paragrafi, come un’arma a doppio taglio? E soprattutto, con quali strumenti si preparano alla ricerca e alla formazione per la società postdigitale? A quanto pare, il ruolo delle università europee come istituzioni appartenenti alla sfera pubblica, non è particolarmente brillante. Messe davanti al dramma della pandemia, l’attenzione si riversò massicciamente sulla buona riuscita della didattica, sulla continuità dell’oggetto di attività centrale dell’università: la didattica. Ep-

pure, ciò non fu evidentemente accompagnato da azioni di dialogo con il policy making, nel ripensamento di un piano a lungo termine per la gestione di dati digitali, a supporto di infrastruttura digitale nazionale ed europea, accompagnando le competenze digitali di tutti i shareholders con una adeguata comprensione della trasformazione digitale a cui si assisteva (Hogan & Williamson, 2021).

### **Datificazione, algoritmi, piattaforme: uno spazio di costruzione sociale frammentato e polarizzato**

Un primo passo per esplorare le domande con cui abbiamo chiuso la sezione precedente è andare oltre la frammentazione e la polarizzazione, tra tecnoentusiasmo e tecnocritica. Per fare questo esercizio di immaginazione olistica, dovremo capire un po' meglio gli assi della datificazione.

*Quo vadis, data?*<sup>4</sup>

Come si è detto nella sezione precedente, le prove raccolte dalla ricerca sociale stanno portando a un impegno troppo rapido con le tecnologie dei dati, profondamente radicato negli interessi economici delle piattaforme (Nichols e Garcia, 2022; Perrotta

4 Locuzione che si riferisce a un'antica tradizione leggendaria, secondo la quale San Pietro, uscendo da Roma dopo essere fuggito dal carcere marmertino, ebbe una visione di Cristo che gli veniva incontro; e dopo avergli chiesto: *Domine, quo vadis?* ("Signore, dove vai?"), gli fu risposto: *Romam, ut iterum crucifigat* ("A Roma, per essere crocifisso una seconda volta"); il santo allora, vergognandosi del suo comportamento vile, tornò a Roma e lì subì il martirio. In questo caso, associo la frase latina ai dati, perché mi chiedo dove vadano a finire, considerando che potrebbero avere scopi più nobili di quelli che gli vengono spesso attribuiti oggi nella nostra società.

et al. 2020; Saura et al. 2021; Williamson e Hogan, 2021). Uno degli effetti più rilevanti di questo gioco di interessi è l’"invisibilizzazione" delle conseguenze sociali, politiche ed etiche dell’uso delle applicazioni e delle tecnologie legate alla mappatura dei dati provenienti dai quadri di queste piattaforme, nella loro intima relazione con l’industria della cura dei social media, l’automazione dei servizi e l’IA (Benjamin, 2019; Eubanks, 2018b; O’Neil, 2016; Zuboff, 2015). Inoltre, come evidenziato da Pangrazio et al. (2022), esistono tre tipi di implicazioni dell’uso delle piattaforme per il lavoro educativo: i riduzionismi nella caratterizzazione dei processi pedagogici, le astrazioni su cui si basano questi stessi riduzionismi e l’individualizzazione. Ad esempio, un insegnante che utilizza *Google Classroom* finirà per concepire i processi della classe e la partecipazione degli studenti in termini che potrebbero essere diversi da quelli indotti da una lavagna visiva di *Intelliboard* in *Moodle*. Le azioni generali di interazione con l’informazione e i processi comunicativi finiranno per assumere nomi legati alle tecnologie adottate, come "googling" (per la ricerca di informazioni in rete) o "making a *power point*" (per la creazione di una presentazione). E ogni partecipante otterrà metriche, più o meno visibili, della propria interazione con la piattaforma, quantificazione e rappresentazione che porteranno a focalizzare l’attenzione sui processi quantificati e quantificabili, nonché sulla profilazione di dell’utente ("*sono connesso da tanti minuti*"; "*ho già il semaforo verde per il livello di partecipazione*"; "*il mio voto non è diverso dalla media della classe, sto andando bene*").

D’altro canto, mancano progressi significativi nelle politiche di controllo dell’ingresso massiccio delle piattaforme private nell’istruzione (Jacovkis et al., 2022; Rivera-Vargas, 2023). Esistono realtà a diversi livelli (come le istituzioni o addirittura le città) che stanno già arrivando a generare opzioni basate sull’open source con logiche di protezione dei dati e di progettazione partecipata delle interfacce, in modo che gli educatori e gli studenti che le

utilizzano siano consapevoli del modo in cui le tecnologie influenzano la loro attenzione e i loro comportamenti presenti e futuri<sup>5</sup>. Tuttavia, siamo agli albori della comprensione e dell'azione politica e tecnica in questo senso. Inoltre, il dibattito etico sull'IA è stato etichettato come “performativo”, semplicemente legato alla necessità di rispondere alla critica sociale (Green, 2021) con azioni superficiali. Ad esempio, *Google* (tra gli altri colossi) ha istituito delle *task force* per promuovere l'analisi etica in relazione allo sviluppo degli algoritmi. Tuttavia, come ha sottolineato il caso di Timnit Gebru nel dicembre 2020, qualsiasi azione contro gli interessi consolidati comporta lo spostamento di esperti di etica tecnologica piuttosto che una revisione procedurale. Gebru, informatica riconosciuta a livello internazionale per il suo contributo alle questioni di discriminazione razziale, ha lavorato nel “*Ethical Artificial Intelligence Team*” di Google ed è stata al centro di una polemica quando le è stato chiesto di commentare un suo articolo (“*On the dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?*”). In tale pubblicazione, la Gebru e colleghi discutevano i rischi dei modelli algoritmici basati sull'analisi di grandi volumi di dati testuali, in relazione ai loro costi ambientali

- 5 A questo proposito, vorrei sottolineare il lavoro senza precedenti di Simona Levi di Xnet, un'organizzazione della società civile che si batte per i diritti digitali. Già prima dell'inizio della pandemia, l'autrice aveva denunciato l'invasione delle tecnologie proprietarie nell'istruzione pubblica come una “soluzione rapida” con un impatto tremendo sulla privacy e sui diritti digitali degli studenti (<https://xnet-x.net/es/no-autorizar-google-suite-escuelas/>). Questa azione è stata seguita da un documento prodotto per sostenere l'azione del Parlamento europeo, guidato da Levi (vedi bibliografia, Parlamento europeo e Levi, 2022). Nel luglio 2022, Xnet ha promosso un incontro internazionale per discutere e comprendere lo stato della democratizzazione e della piattaforma dell'istruzione (“First International Congress on Democratic Digital Education and Open Edtech”, <https://congress.democratic-digitalisation.xnet-x.net/>), da cui è scaturito un Manifesto per la digitalizzazione democratica (a cui ho partecipato come esperto).

e finanziari e alla possibilità di distorcere l'attenzione delle persone (Bender et al., 2021).

La necessità di cercare un equilibrio appare oggi più che mai necessaria per configurare un futuro postdigitale davvero intelligente (e nell'equazione di quest'intelligenza, non includo solo la velocità, la capacità di elaborazione e calcolo, l'interoperabilità tra sistemi, ma anche l'equità e la giustizia sociale). In molte delle indagini condotte sulla datificazione in ambito educativo, sono state riscontrate situazioni come genitori che si rendono conto che i social media catturano l'attenzione dei propri figli in modo dannoso a partire da notifiche e pubblicità, che si sentono obbligati ad adottare *Google Classroom*, o che osservano come i loro figli "googlino" domande intime e oramai cerchino sui bot dedicati alla salute mentale come Snapchat "My AI" prima di arrivare al dialogo intergenerazionale, pur sapendo che c'è visibilità di questa ricerca da qualche parte sul pianeta (Barassi, 2021; Rudy, 2023). In un certo senso, genitori, adolescenti e giovani adulti in età studentesca "accettano le condizioni" di utilizzo delle applicazioni e dei social media, poiché qualunque siano consapevoli dei modelli di business sottesi, si sentono intrappolati in una vita *onlife* che non può muoversi in nessuna direzione senza questi strumenti (Cobo, 2019).

In tutto questo vortice, alcuni hanno insistito sui benefici cruciali dei sistemi di IA nei settori della salute, della giustizia, dell'istruzione e dell'industria sostenibile (Fry, 2019), sottolineando che le critiche all'IA sono talvolta legate allo sviluppo di carriere accademiche carismatiche o alla visibilità istituzionale piuttosto che a un'effettiva presa di coscienza della negatività dell'IA nella vita delle persone. Per questo motivo ritengo che valga la pena di esaminare l'altra faccia della medaglia, ovvero i potenziali benefici che si prospettano nello sviluppo e trasformazione digitale, mettendo in luce quanto sia ancora difficile trovare risposte precise e semplici ai problemi posti dal crescente utilizzo dei dati digitali e dei processi algoritmici per gestirli nei vari ambiti della vita umana.

*Alea iacta est*<sup>6</sup>

Mentre ci preoccupiamo del destino dei nostri dati, lo sviluppo dei sistemi IA non sembra fermarsi, a causa delle loro implicazioni immediate per l'economia e l'industria globale. Il legame tra i dati e l'intelligenza artificiale (IA) è essenziale: la loro relazione reciproca si basa sul modo in cui i sistemi di IA si nutrono dei dati (OCSE, 2021, pag. 7).

Più precisamente, mentre lo sviluppo iniziale dell'IA si basava molto sulla progettazione e sulla programmazione in laboratorio, il modo in cui l'IA si sta sviluppando oggi dipende dagli scenari quotidiani di utilizzo delle tecnologie digitali. Quando cerchiamo informazioni su internet; quando usiamo un traduttore automatico; quando adottiamo un sistema di like per scegliere l'intrattenimento preferito, oppure facciamo acquisti scorrendo liste di acquisti simili da altri utenti, si creano insiemi di dati (o *dataset*) cui elaborazione continua basata sulla probabilità di associazione di tali dati, porta ad orientare risposte che a noi sembrano molto umane (suggerire un contenuto). Più interessante ancora, quando interagiamo con sistemi di IA generativa come Dall-E<sup>7</sup>, o Humata<sup>8</sup>, i sistemi non si basano più sull'elaborazione del dato raccolto, ma sulla struttura dei risultati, ovvero, i pattern di risposta preferiti a seconda del tipo di interazione dell'utente.

Milioni di clic e interazioni, immagini catturate e persino i nostri dati biometrici (come il volto o l'impronta digitale) possono essere elaborati e aggregati dalle tecnologie Big Data. L'acquisizione di dati *di tracciamento* è stata ulteriormente ampliata dalla possibilità di interagire con sistemi digitali e intelligenti (sen-

6 Un motto, già proverbiale tra gli antichi, che si ripete ancora oggi quando si compie un'azione irrevocabile. Fu pronunciata da Giulio Cesare quando attraversò il Rubicone per entrare in un campo di battaglia (Plutarco, *Cesare* 32, 6; *Pompeo* 60, 2.).

7 <https://openai.com/dall-e-2>, accesso Gennaio 2024

8 <https://app.humata.ai/login>, accesso Gennaio 2024

sori, webcam, schermi tattili incorporati nelle macchine, *wereables*, assistenti vocali, ecc.). Ma ancora più importante è la possibilità di integrare i dati di un singolo utente che si muove attraverso interfacce e dispositivi tecnologici, generando profili e caratterizzando in anticipo i comportamenti. In breve, più ci muoviamo in questi mondi postdigitali, più i sistemi di intelligenza artificiale diventano precisi nel fornirci risposte o raccomandazioni, guidando la nostra attenzione e il nostro comportamento. Infatti, queste crescenti infrastrutture digitali e di dati supportano il *machine learning*, ovvero la possibilità di auto-adattamento degli algoritmi, che finisce per dare forma ai servizi a immagine e somiglianza dell'utenza, ed in alcuni casi, dell'utente. I large language models (o modelli di linguaggio gigante) fanno leva sul testo, sulle co-occorrenze di termini e la formazione di parametri di correlazione tra termini a dei livelli impossibili da immaginare per una persona. Risultato di questa operazione sono le risposte che ci sorprendono, come una poesia che emula lo stile del Dante ma parla della storica partita tra il Napoli e il Milan della serie 85/86<sup>9</sup>.

Tuttavia, sebbene la macchina abbia la capacità di rilevare e regolare le fonti di errore o di inaccettabilità di alcuni dei suoi risultati, la presenza umana nel controllo dalla progettazione è fondamentale (Kearns & Roth, 2020), perché a) l'IA non riconosce un'opera intellettuale e comprende o valorizza la fatica della creazione artistica, ormai oggetto di normativa, ovvero, ogni dato, se raggiungibile, viene usato; b) l'IA non valuta l'impatto psicosociale che una data opera può avere, ovvero, un'adolescente femmina che cerca immagini per un suo elaborato o presentazione a

9 L'ignobile esperimento è stato portato avanti e si trova qui: <https://chat.openai.com/share/32df6fc5-3824-4957-b8d3-b8580f293f6a>. Il risultato non è affatto eccezionale, ma il problema è stata la scarsità del "prompt", a giudicare dal lavoro di artisti veri che hanno ottenuto opere d'arte a partire dall'interazione con l'IA generativa.

scuola, e nell'imbattersi con Dall-E interroga "ingegnere o programmatore al lavoro in acquarella" ed ottiene una serie di quattro immagini con maschi bianchi o asiatici davanti ad un PC o con un elmetto da cantiere giallo. È inoltre importante sottolineare che, se i dataset su cui si lavora possono essere aperti (cioè pubblicati senza licenze restrittive), questa innovazione può essere portata avanti da diversi attori sociali e in vari ambiti, da quello sociale, come la mappatura condivisa o le strategie di trasparenza scientifica e governativa, a quello tecnologico, come lo sviluppo di applicazioni per il traffico cittadino o per la salute, ecc (Baack, 2015; Braunschweig et al. 2016). Si avrà di considerare però quanto lo sforzo pubblico della ricerca o della collaborazione "crowd-sourced" beneficino solo chi ha già la capacità di elaborazione di tali dati. Si veda per esempio il caso del massiccio uso di Wikipedia per l'allenamento di ChatGPT (Open Education Global, 2023).

Di conseguenza, i dati necessari per l'IA si stanno spostando dai laboratori e dalla ricerca allo spazio pubblico e alle aziende private, con ripercussioni significative sullo sviluppo socio-economico. Già dapprima dell'era ChatGPT abbiamo assistito a risultati quasi al limite della fantascienza in termini di automazione e personalizzazione dei servizi, dalla domotica, con applicazioni che controllano i nostri elettrodomestici e aspirapolvere autonomi; alla salute, con diagnosi automatizzate con una precisione superiore a quella umana; alla giustizia, con la lettura e l'elaborazione di testi a supporto del lavoro decisionale dei giudici, tra i vari casi (Kessler & Martin, 2017; Fry, 2019). Questi processi possono sembrarci sfrenati, impietosi (Zhang et al., 2021). La cooperazione globale nello sviluppo di sistemi di IA con un elevato impatto sulla vita delle persone (un algoritmo che controlla un aspirapolvere non è la stessa cosa di uno che decide una diagnosi sanitaria o informazioni rilevanti in un caso giudiziario) sono stati oggetto di scrutinio nella maggior parte degli stati sviluppati (per esempio OCSE) e anche in paesi emergenti. Per que-

sto motivo, gli standard e le regole di sicurezza adottati per la raccolta e l'utilizzo dei dati, nonché per la progettazione dei servizi, hanno iniziato ad essere considerati componenti critici, che non possono più mancare nel progresso dell'IA (Kerr et al., 2020). E in questo frangente, l'UE mira a diventare pioniere. Un primo capitolo importante è stato scritto dal Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati, meglio conosciuto per la sigla in inglese GDPR (*General Data Protection Regulation*) una proposta normativa avanzata dalla Commissione europea per proteggere la privacy e il diritto all'oblio degli utenti finali dell'UE (European Commission/Commissione Europea, 2016a). A questo rilevante documento è seguita la classificazione dell'IA per livelli di rischio che essa può creare per l'utenza, che ha quindi posto le basi per il lancio, alla fine del 2023, dell'AI Act. La tabella 1 introduce i suddetti livelli di rischio, dettagliando la tipologia di sistemi IA.

Livello di Rischio	Descrizione sistemi IA	Azioni normative
Inaccettabile	<p><b>Manipolazione subliminale:</b> influenza sul comportamento umano che viene introdotta in modo non consapevole e non consentito per l'utenza. Per esempio orientamento del voto.</p> <p><b>Sfruttamento delle vulnerabilità delle persone che si traducono in comportamenti dannosi:</b> questo include la situazione sociale o economica, l'età e la capacità fisica o mentale. Ad esempio, un giocattolo con assistenti vocali che può animare i bambini a fare cose pericolose.</p> <p><b>Classificazione biometrica delle persone in base a caratteristiche sensibili:</b> questo comprende sesso, etnia, orientamento politico, religione, orientazione sessuale e convinzioni filosofiche.</p> <p><b>Scoring sociale:</b> valutazione delle persone in base alle loro caratteristiche personali, al comportamento sociale e delle attività, come gli acquisti online o le interazioni sui social media. Lo scopo ultimo potrebbe essere la selezione al lavoro, l'assegnazione di punteggi di rischio creditizio oppure la previsione di comportamento (e relativo investimento) in un sistema educativo.</p> <p><b>Identificazione biometrica remota in tempo reale (in luoghi pubblici), inclusa l'identificazione ex-post, per l'analisi di comportamenti sociali.</b></p> <p><b>Valutazione dello stato emotivo di una persona:</b> questo vale per i sistemi AI sul posto di lavoro o nell'istruzione.</p> <p><b>Polizia predittiva:</b> valutazione del rischio di una persona di commettere un futuro reato sulla base di caratteristiche personali.</p> <p>Raccolta (<i>scraping</i>) di immagini basate sui visi, oppure creazione o espansione di banche dati con <i>scraping</i> non controllato e generico di immagini facciali disponibili su Internet o da video di sorveglianza.</p>	<p>Divieto assoluto di integrazione in contesti di gestione pubblica o privata.</p> <p>Si potranno fare eccezioni nel caso dell'identificazione biometrica, per l'applicazione della legge con l'approvazione giudiziaria e la supervisione della Commissione. Ciò è possibile soltanto per gli scopi predefiniti di ricerca mirata delle vittime di reato, prevenzione del terrorismo e ricerca mirata di criminali o sospetti gravi (e.g. trafficking, sexual exploitation, armed robbery, environmental crime).</p> <p>Anche la valutazione emotiva potrebbe essere adottata con cautela, in casi di comprovata utilità sociale (per esempio prevenzione di infortuni o incidenti stradali).</p>

<p>Elevato</p>	<p>In sostanza, questo livello comprende componenti di sicurezza di prodotti già regolamentati e sistemi indipendenti di intelligenza artificiale in settori specifici, che potrebbero avere un impatto negativo sulla salute e sulla sicurezza delle persone, sui loro diritti fondamentali o sull'ambiente.</p> <p>Una parte che rientra in questa classificazione sono:</p> <p>Sistemi IA relativi ai componenti di sicurezza dei prodotti regolamentati, ossia prodotti già soggetti a valutazioni da parte di terzi. Si tratta, ad esempio, di applicazioni AI integrate in dispositivi medici, ascensori, veicoli o macchinari. Seguono alcuni esempi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>sistemi biometrici che classificano o categorizzano le persone,</b></li> <li>b) <b>gestione e funzionamento di infrastrutture critiche</b> (traffico, accesso all'energia),</li> <li>c) <b>istruzione e formazione professionale</b> (valutazione della performance in contesti formativi),</li> <li>d) <b>occupazione e gestione del lavoro</b> (ricerca di personale, valutazione della performance, assegnazione di <i>task</i>, progressione di carriera).</li> <li>e) <b>accesso a servizi e benefici essenziali pubblici e privati</b> (credito essenziale, assegni per la disoccupazione o povertà, assegnazione di assistenza di emergenza o sanitaria),</li> <li>f) <b>l'applicazione della legge</b> (valutazione della veridicità di un'informazione, completamento di evidenza frammentaria),</li> <li>g) <b>gestione delle migrazioni</b>, dell'asilo e dei controlli alle frontiere (valutazione delle richieste di asilo, analisi della documentazione apportata),</li> <li>h) <b>Amministrazione della giustizia e processi democratici</b> (come support al lavoro di magistrati e funzionari nell'interpretazione e ricerca di fatti o leggi, oppure in processi comunicativi politici).</li> </ul>	<p>I sistemi di intelligenza artificiale ad alto rischio saranno i più regolamentati consentiti sul mercato dell'UE.</p> <p>La classificazione ad alto rischio dei sistemi di intelligenza artificiale definita dalla legge dell'UE sull'intelligenza Artificiale è stata una delle aree più controverse e discusse, in quanto impone un onere significativo alle organizzazioni.</p> <p>Per essere immessi sul mercato e operativi nell'Unione europea, i sistemi di intelligenza artificiale di questa classe di rischio devono soddisfare determinati requisiti.</p>
----------------	---	---

<p>Limitato/Minimo</p>	<p>Il terzo livello di rischio è il rischio limitato, che comprende i <b>sistemi IA con un minimo rischio di manipolazione o inganno</b>, come i sistemi di raccomandazione di prodotti. Ad esempio, i chatbots classificano come rischio limitato. Ciò è particolarmente rilevante per i sistemi generativi di AI e il suo contenuto.</p> <p>Il livello minimo di rischio descritto dalla legge UE AI comprende <b>tutti gli altri sistemi IA che non rientrano nelle categorie sopra menzionate</b>, come ad esempio un filtro spam oppure un sistema di accensione e regolazione della temperatura a casa oppure in azienda.</p>	<p>I sistemi IA che rientrano nella categoria a rischio limitato devono essere trasparenti, il che significa che gli esseri umani devono essere informati della loro interazione con l'IA (a meno che ciò non sia ovvio), e qualsiasi falsificazione profonda dovrebbe essere indicata come tale.</p> <p>I sistemi AI a rischio minimo non hanno alcuna restrizione o obbligo obbligatorio. Tuttavia, si suggerisce di seguire principi generali quali la supervisione umana, la non discriminazione e l'equità.</p>
------------------------	---	--

*Tabella 1 – Livelli di rischio dell'IA secondo l'AI Act –  
Elaborazione propria in base all'AI Act.*

L'elemento più importante delle politiche sull'IA in tutto il mondo è quello di cercare l'equità, la giustizia sociale e l'etica nell'uso di sistemi che potrebbero avere pesanti conseguenze sulla vita delle persone, promuovendone la fiducia. Ciò nonostante, se c'è una questione sulla quale si insiste è la trasparenza, ovvero, la promozione della consapevolezza da parte dell'utente finale di essere in interazione con un sistema IA. Uno sguardo alla mappa creata dall'Osservatorio delle politiche in materia di IA dell'OCSE<sup>10</sup> mostra una situazione in cui alcuni Paesi promuovono più iniziative di altri. Gli Stati Uniti sono in testa con 47 iniziative, seguiti da Regno Unito (39), Germania (34), Belgio (22) e Australia (22). Ciò è ovviamente legato alla leadership di questi quattro Paesi nel settore. Vale la pena notare che la Cina (9) e il Giappone (11) hanno poche iniziative in relazione al loro contributo allo sviluppo dell'industria dell'IA. La situazione sembra più

10 <https://oecd.ai/dashboards> - Accesso Novembre 2022

equilibrata nel caso di altri Stati meno influenti nel settore dell'IA, che hanno comunque aperto il dibattito politico sul tema. Si tratta di altri Paesi dell'UE come Italia, Francia, Spagna e Portogallo (9-6 iniziative); Danimarca, Svezia, Finlandia e Norvegia (9-6 iniziative); Federazione Russa, Turchia, ecc. (12-8 iniziative); e Canada (13 iniziative). Vale anche la pena di considerare il dibattito nei Paesi in via di sviluppo, che possono essere più consumatori che produttori di IA e che tuttavia hanno programmi lungimiranti per quanto riguarda l'impatto che lo sviluppo potrebbe avere sulla regione. In effetti, la Colombia (14) e l'Argentina (11) sono leader nelle iniziative di IA nei Paesi dell'America Latina.

Questa mappa illustra solo gli sforzi generali dei Paesi per sviluppare e monitorare l'IA, non i settori e le risorse specifiche dell'area dell'istruzione e dell'istruzione superiore. Un'altra visualizzazione degli "strumenti politici" evidenzia infatti la prevalenza di strumenti per la "Governance" (635 iniziative), rispetto a Orientamento (162), Infrastrutture (175) e Sostegno finanziario diretto (225). Tra le iniziative di governance, 52 si concentrano sul controllo normativo e sugli organismi di consulenza etica. Guardando ai gruppi di destinatari delle politiche, 220 sono dedicati allo sviluppo di iniziative per le istituzioni dell'istruzione superiore (su un totale di 695 iniziative per le organizzazioni di ricerca e istruzione). Questa situazione sottolinea il crescente interesse per il dibattito etico e l'importanza attribuita all'istruzione superiore in questo scenario.

Il *Future of Life Institute*<sup>11</sup>, un osservatorio indipendente per la ricerca e l'attivismo relativi ad attività umane vitali come la sostenibilità e l'IA, ha prodotto una visualizzazione cartografica simile con interessanti informazioni qualitative. In termini di definizione delle politiche, gli Stati impegnati in attività di IA

11 <https://futureoflife.org/ai-policy/> - Accesso Novembre 2022

sono in linea con la mappa dell'OCSE. Tuttavia, esaminando i tipi di politiche, questo strumento rileva differenze negli approcci, con alcuni che hanno creato piani o strategie nazionali (USA, Giappone, Germania, Francia, Finlandia, Germania, Francia, Italia, Italia, Spagna). Giappone, Germania, Francia, Finlandia, Federazione Russa, Messico, Argentina, Cina); oppure hanno istituito gruppi di lavoro, gruppi di esperti o laboratori (Cile, Brasile, Arabia Saudita, Kenya, Italia). Tra questi, è importante notare che l'unico Paese ad aver adottato un discorso chiaro sul lato umano dell'IA è la Francia, con la sua strategia nazionale "IA per l'umanità". La strategia si basa sul "Rapporto Villani" (2018), che si fonda su una combinazione di temi in cui la continua revisione delle implicazioni etiche degli algoritmi e dell'automazione sull'attività umana è posta non come tema specifico ma trasversale a tutti gli altri.

In generale, le raccomandazioni dell'OCSE, dell'UNESCO e dell'UE (Commissione europea 2018a; OCSE, 2021; UNESCO, 2020) si concentrano sull'inesorabile progresso dell'IA. Nel caso del documento UE del 2018, l'attenzione si è concentrata sull'integrazione dell'IA nell'innovazione industriale. Solo nel 2019 è stato istituito un gruppo di esperti di alto livello e più tardi, nello stesso anno, sono state pubblicate le linee guida etiche (High Level Expert Group on AI, 2019). Nel 2020, l'UE ha pubblicato un Libro Bianco sull'Intelligenza Artificiale, che sottolinea la fiducia e l'eccellenza come i due volti dell'IA (Commissione Europea/Commissione Europea, 2020b), basi estremamente rilevanti per l'AI Act, che inizia a forgiarsi nel 2021.

In generale, tutti e tre gli organismi transnazionali riconoscono i costi potenziali di un'applicazione non controllata e non etica, sostenendo al contempo la necessità di sviluppare ulteriormente il settore. Queste tre istituzioni promuovono infatti politiche che sottolineano la necessità di investire nella ricerca e nello sviluppo dell'IA, favorendo anche l'ecosistema digitale (che fornisce i dati) per l'IA. Tuttavia, essi sottolineano anche la necessità di attivare

politiche di controllo dell'applicazione dell'IA basate sulla cooperazione internazionale per un'IA affidabile. Inoltre, chiedono di creare le competenze necessarie per muoversi in una società e in un mercato del lavoro trasformati dall'IA.

Ad esempio, i cinque principi dell'OCSE, adottati da 42 Paesi (OCSE, 2019), sono “basati su valori” e promuovono “una gestione responsabile dell'IA affidabile” (p. 3). Fiducia e affidabilità sono parole chiave anche per i documenti dell'UE: il sottotitolo del Libro bianco è infatti *Un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia*.

Per i due organismi transnazionali, la fiducia si basa sulla trasparenza e sulla divulgazione responsabile dei sistemi di IA; su infrastrutture tecnologiche solide che supportino un funzionamento sicuro; su approcci partecipativi alla progettazione e al monitoraggio dell'impatto dei sistemi di IA; e sull'uso dell'IA per promuovere i diritti umani, lo stato di diritto, la diversità culturale e una società giusta ed equa. Tuttavia, per adottare questi principi, ci si aspetta che i governi collaborino per collegare e controllare le infrastrutture di dati. Questa è attualmente una delle principali preoccupazioni dell'Europa, il cui Libro Bianco sottolinea che l'IA è un “mercato attualmente dominato da attori extra-UE” (p. 4). In effetti, non sono solo i *Big Data* di alta qualità a essere necessari per supportare l'IA. Per ottenere fiducia è necessaria una chiarezza giuridica sulle applicazioni basate sull'IA, in particolare sui dati personali. È qui che entrano in gioco i fondamentali strumenti giuridici promossi dall'UE, in particolare il Regolamento generale sulla protezione dei dati (Commissione europea, 2020, p. 21). Ad ogni buon conto, il Gruppo di esperti di alto livello istituito dalla Commissione Europea ha stilato una Checklist per l'analisi del livello di affidabilità dei sistemi IA (2020), che comprende 8 aree: agenzia umana e supervisione; solidità tecnica e sicurezza; privacy e governance dei dati; trasparenza; diversità, non discriminazione ed equità; benessere sociale e ambientale; infine,

responsabilità che torna ad essere pienamente considerata nell'AI Act, raccomandazione normativa che regerà il futuro prossimo dello sviluppo di sistemi IA in Europa.

Infine, la documentazione dell'UNESCO si concentra maggiormente sulla pace universale, sulla sostenibilità e sui diritti umani, cercando di “contrastare il rischio di crescenti divari digitali e di conoscenza che potrebbero lasciare indietro coloro che sono relativamente svantaggiati o esclusi, come le persone nei Paesi meno sviluppati, le donne e le ragazze” (UNESCO, 2020, p. 7, traduzione mia).

Entro il 2023, ed in seguito a questa progressiva attenzione alla regolamentazione etico-sociale dell'IA, la questione è passata da essere un argomento specialistico e oscuro a tema di rilievo nell'agenda sociale. Ciò è in parte attribuibile all'esplosione provocata nell'opinione pubblica da ChatGPT ed OpenAI. Si può affermare altresì che il 2023 sia stato un anno significativo in termini di sviluppi politico-giuridici, benché gli stessi venissero da per lo meno 5 anni di dibattiti ed elaborazione all'interno di gruppi di lavoro esperti come abbiamo mostrato precedentemente. Osserviamo come questo dibattito evolve a livello geopolitico, tra Occidente e Oriente, tra nord e sud globale.

### *Unione Europea*

L'Unione europea (UE) ritiene che i modelli di intelligenza artificiale (IA) altamente avanzati, come GPT-4 di OpenAI e Gemini di Google, abbiano il potenziale per costituire un rischio significativo e diffuso per i suoi abitanti. Di conseguenza, l'UE afferma che questi modelli richiedono ulteriori sviluppi e modifiche per allinearsi agli standard stabiliti dall'UE. Le aziende sono obbligate a valutare e ridurre al minimo i rischi, a garantire la sicurezza dei loro sistemi, a rendere noti gli eventi significativi e a fornire informazioni sull'utilizzo dell'energia. Le aziende dovranno valutare se i loro modelli possiedono capacità sufficienti

per essere classificati in questo gruppo. Alle imprese di IA open-source sono concesse eccezioni alla maggior parte degli obblighi di trasparenza previsti dalla legge sull'IA, a meno che i loro modelli non raggiungano un livello di intensità computazionale paragonabile a quello del GPT-4. La mancata osservanza delle norme può comportare sanzioni sostanziali o l'esclusione dei loro prodotti dall'Unione Europea. L'UE sta ora sviluppando la direttiva sulla responsabilità dell'IA, una legislazione aggiuntiva volta a garantire il risarcimento finanziario per coloro che hanno subito danni a causa della tecnologia. I negoziati in materia sono in corso e si prevede che si intensificheranno nel corso del prossimo anno. Molte altre nazioni stanno adottando un atteggiamento più permissivo. Ad esempio, il Regno Unito, dove ha sede Google DeepMind, ha dichiarato che al momento non ha intenzione di implementare regolamenti sull'intelligenza artificiale nel prossimo futuro. Tuttavia, qualsiasi azienda situata al di fuori dell'Unione Europea, che è la seconda economia globale, deve comunque aderire all'AI Act se intende intraprendere attività commerciali all'interno del blocco commerciale. Secondo il professore di diritto della Columbia University Anu Bradford, questo fenomeno viene definito "effetto Bruxelles". Essendo la prima a stabilire regolamenti, l'Unione Europea (UE) è in grado di stabilire lo standard mondiale nella pratica, influenzando il modo in cui il commercio internazionale è condotto e la tecnologia è avanzata. L'UE ha ottenuto questo risultato con la sua rigorosa politica di protezione dei dati, nota come GDPR, che è stata replicata in tutto il mondo, dalla California all'India. L'obiettivo è replicare il successo quando si tratta di IA.

### *Gli Stati Uniti*

Gli Stati Uniti, che hanno naturalmente una serie di interessi in gioco abbastanza diversi rispetto dall'UE in quanto produttori di IA, hanno assistito a una significativa integrazione dell'intelligenza artificiale (IA) nel discorso politico. A fine ottobre 2023,

si culminava in un ordine esecutivo del Presidente Biden sull'IA<sup>12</sup> cui focus era sempre la richiesta alle aziende produttrici di una maggiore trasparenza nelle forme di produzione e applicazione di sistemi IA. Nel prossimo anno, i progressi compiuti nel 2023 proseguiranno e le misure delineate nell'ordine esecutivo del Presidente Biden saranno attuate. Si discuterà molto del neonato Istituto statunitense per la sicurezza dell'IA, che avrà la responsabilità primaria di attuare le politiche di trasparenza delineate nella direttiva. Dal punto di vista legislativo, l'esito rimane incerto, in quanto la lotta tra gli interessi delle Big Tech ha diretta incidenza sull'economia degli USA. Per ciò, durante il 2024 si porteranno avanti una serie di studi sull'impatto delle misure legislative, con focus su aspetti particolarmente preoccupanti, quali l'uso dei deepfakes e la responsabilità delle piattaforme nella manipolazione dei dati da esse estratti. Gli USA, a partire dall'operato del National Institute of Standards and Technology, iniziano a considerare altresì una strategia che valuti i le applicazioni dell'IA in base al livello di rischio che comportano. I periodi elettorali, con le conseguenti problematiche inerenti all'uso di IA per disinformare e polarizzare (fenomeno già accaduto in altre latitudini, con l'uso di deepfake per promuovere discorsi da parte da candidati presidenziali), influenzeranno in modo significativo la conversazione sulla regolamentazione dell'IA. Chissà se questo traguardo sia stato influenzato dal dibattito nel vecchio continente che mostra una strategia molto più reattiva che proattiva in materia di IA, in quanto non è un produttore rilevante di questi sistemi. L'Unione Europea in effetti ha recentemente raggiunto un consenso rilevante sulla classificazione e regolamentazione dei sistemi

12 Briefing Room – Statement and Releases – “President Biden Issues Executive Order on Safe, Secure and Trustworthy AI” - <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/10/30/fact-sheet-president-biden-issues-executive-order-on-safe-secure-and-trustworthy-artificial-intelligence/> Accesso Novembre 2023.

IA, che rappresenta la *prima legislazione completa sull'intelligenza artificiale a livello mondiale*<sup>13</sup>. L'applicazione non sarebbe immediata, ci sono aggiustamenti tecnici in corso (per esempio per considerare l'IA generativa, che non era entrata appieno nel dibattito dei gruppi esperti). Ma dal 2024, l'UE dovrebbe applicare queste normative, con ampio impatto nell'industria non solo finalizzata ma che utilizza strumenti IA. Mentre una buona parte delle applicazioni IA già integrate all'industria (come sensori intelligenti nell'agricoltura, oppure l'analisi meteorologica, ecc.) sarà esentata dall'AI Act, come abbiamo indicato nella tabella 1 alcune le aziende impegnate nello sviluppo di modelli e applicazioni fondamentali che si ritiene abbiano un potenziale significativo di violazione dei diritti fondamentali, in particolare in settori come l'istruzione, l'assistenza sanitaria e la polizia, saranno tenute a rispettare i nuovi standard stabiliti dall'Unione Europea. In Europa, l'uso della tecnologia da parte delle forze dell'ordine nelle aree pubbliche sarà limitato ai casi in cui esse abbiano ottenuto un'autorizzazione giudiziaria preventiva per obiettivi espliciti, come la lotta al terrorismo, la prevenzione del traffico di esseri umani o la localizzazione di una persona scomparsa. L'Unione Europea prevede un divieto assoluto su altre applicazioni dell'IA, tra cui la creazione di database di riconoscimento facciale simili a quelli di Clearview AI e l'utilizzo della tecnologia di riconoscimento delle emozioni nei luoghi di lavoro o negli istituti scolastici. La legge sull'IA obbligherà le aziende a migliorare la trasparenza sullo sviluppo dei loro modelli e imporrà una maggiore responsabilità alle aziende e alle organizzazioni che utilizzano sistemi di IA ad alto rischio per i danni che ne derivano.

Inoltre, le aziende impegnate nello sviluppo di modelli fondamentali, che servono come base per altri prodotti di IA come

13 News Europea Parliament - <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence> - Accesso Gennaio 2024.

il GPT-4, saranno tenute ad aderire alle norme di legge entro un anno dalla loro implementazione. Le altre aziende tecnologiche dovranno implementare le linee guida entro due anni. Come è prevedibile, per conformarsi ai criteri aggiornati, le imprese di IA dovranno esercitare una maggiore riflessione nella costruzione dei loro sistemi e registrare meticolosamente i loro processi per fornire un controllo approfondito. Diventerà fondamentale, in questo contesto, la formazione continua sui livelli di trasparenza, le forme e modalità di classificazione di rischio, e l'adeguatezza dei dati alla base dei modelli. Nasceranno così start up di consulenza e analisi di processi IA che non potevamo immaginare prima dell'AI Act. Si veda per esempio il caso dell'italiana Immanence<sup>14</sup> che sotto la leadership interamente al femminile affiancano “organizzazioni pubbliche e private che sviluppano o usano progetti digitali, algoritmi e sistemi IA per garantire etica, responsabilità e rispetto delle normative nazionali ed europee”. Altro rilevante progetto italiano, che fa leva su una cultura di sviluppo di infrastrutture digitali proprie (come per esempio il Garr<sup>15</sup>, la rete italiana dell'istruzione e la ricerca) è quello del consorzio IDA (Italian Data Center Association)<sup>16</sup> cui missione è “diventare il riferimento per il settore Data Center che non solo si faccia portavoce a livello istituzionale delle esigenze delle aziende che ne fanno parte ma anche contribuisca a promuovere lo sviluppo e la presenza (di data centers) sul territorio nazionale”. Queste aziende mirano per tanto a migliorare la consapevolezza e qualità di gestione del digitale, oltre il mero fatto di saper utilizzare tools. Comprendere le infrastrutture digitali è giustamente parte di una cultura postdigitale, dove il digitale assume perfino una valenza politica rispetto ai modi di agire, di lavorare e di partecipare in quanto cittadinanza attiva. In effetti, GPT4 e Gemini di Google sono fa-

14 [www.immanence.it](http://www.immanence.it)

15 [www.garr.it](http://www.garr.it)

16 [www.italiandatacenter.com](http://www.italiandatacenter.com)

cili da usare, sono integrati nei nostri browser, e la capacità (come successe con i social network) di interagire ed usare alcune delle affordances di questi strumenti potrebbe sembrare una competenza digitale avanzata. Tuttavia, una parte fondamentale per studenti, lavoratori, cittadini, è comprendere dove e come vanno elaborati i dati raccolti, considerando che chi detiene il potere su tali dati non è precisamente interessato nel bene ultimo della cittadinanza, ma in quanto aziende, l'interesse si sposta sull'utile generato.

### *La Cina*

Attualmente, la regolamentazione dell'IA in Cina potrebbe essere erratamente caratterizzata da una mancanza di coesione e coerenza (Sheehan, 2023). Eppure, un disegno che parte dall'applicazione agli specifici problemi che il gigante asiatico affronta in materia di IA sta in realtà rivellando uno sforzo teso a formulare una normativa ricca di casistica applicata e utile a livello del proprio stato. Infatti, non attingendo ad una regolamentazione globale per l'IA, il Paese ha emanato leggi separate ogni volta che un nuovo prodotto di IA ha acquisito importanza. Pertanto, la Cina mantiene normative distinte per i servizi di raccomandazione algoritmica (come le applicazioni simili a TikTok e i motori di ricerca), deepfake e l'IA generativa. Il vantaggio di questo metodo risiede nel consentire a Pechino di rispondere prontamente ai pericoli derivanti dai progressi tecnologici, a vantaggio sia degli utenti che del governo. Tuttavia, il problema che emerge con chiarezza è il dialogo con la normativa a livello globale e di ampia portata. Come nel caso dell'UE, alcuni dei documenti più importanti per regolare la governanza algoritmica sono già formulati nel 2021 (per esempio delle norme etiche emanate dal National New Generation Artificial Intelligence Governance Specialist Committee, 2021), mentre nel 2022 si promuove la regolazione della cosiddetta *deep synthesis* o contenuto generato sinteticamente) e nel 2023 vedono la luce normative per il controllo

dell'IA generativa. La suddetta normativa comprenderebbe un'ampia gamma di argomenti, e ricalca per alcuni versi l'approccio all'IA generativa attuato in Europa per quanto riguarda i livelli di rischio, ma si discosta nell'essere particolarmente focalizzato sulle applicazioni e software basato su IA sviluppato in Cina. Inoltre, ricercatori della Chinese Academy of Social Sciences, un istituto di ricerca nazionale simile ad alcuni istituti del CNR in Italia, hanno pubblicato ad Agosto 2023 una proposta che prevede l'istituzione di un "ufficio nazionale per l'IA" in Cina per supervisionare il progresso dell'intelligenza artificiale (Ng et al., 2023). Chiede un "rapporto annuale di responsabilità sociale" indipendente sui modelli fondamentali di IA e la creazione di una "lista negativa" che identifichi i domini di IA con rischi elevati. Alle aziende è vietato condurre ricerche in queste aree senza ottenere il consenso preventivo del governo. Tuttavia, va indicato che dagli articoli 4 al 8, si accennano principi presenti nella documentazione europea, come la necessità di un continuo controllo umano sull'IA, il trattamento in sicurezza dei dati adottati per lo sviluppo, l'apertura, trasparenza, spiegabilità dei modelli, così come l'assicurazione dell'equità. Sorprende però constatare la sottolineatura (art.9) di un principio "verde" che incoraggia l'applicazione di forme ecosostenibili nella ricerca e sviluppo dell'IA, limitando l'impronta ambientale. L'IA, in tutto e per tutto (art. 10) dovrebbe promuovere lo sviluppo e l'innovazione, con la rilevante presenza dello stato nella costruzione di infrastruttura digitale, la condivisione pubblica di dati e potenza computazionale, così come altre risorse. Osserviamo così un forte controllo "top-down" nello sviluppo IA, legato tuttavia all'assicurazione del bene pubblico, diversamente dal caso degli USA. Attualmente, le imprese cinesi di intelligenza artificiale (AI) sono già soggette a un numero considerevole di leggi. Infatti, prima di essere diffuso al pubblico cinese, qualsiasi modello fondante deve essere registrato presso il governo. Alla fine del 2023, un totale di 22 imprese ha registrato con successo i propri modelli di intelligenza artificiale.

Potremmo affermare che il panorama dell'intelligenza artificiale in Cina è fortemente controllato, ma operante in un ricco ecosistema digitale, nel quale si adottano principi che mirano a supportare l'innovazione senza trascurare aspetti etico-sociali. Inoltre, con l'art. 20 dello stesso testo, si afferma che un ulteriore compito statale sarebbe quello di supportare le istituzioni universitarie a sviluppare le skills professionali ed il talento necessario per promuovere "prospettive disciplinari di primo livello nel contesto dell'IA". Ovvero, non si esclude ne vi è uno sbilanciamento verso la sola scienza e tecnologia, ma include un potenziale elemento umanistico sociale. Le organizzazioni che fanno ricerca e sviluppo sull'IA generativa dovranno affrontare il panorama relativo alla valutazione di sicurezza e le violazioni della proprietà intellettuale nel futuro prossimo. Allo stesso tempo, a causa della mancanza di approvazione da parte delle aziende internazionali di IA per il lancio dei loro prodotti in Cina (e dell'improbabilità di tale accettazione in futuro), le aziende cinesi sono tutelate dal conseguente clima commerciale locale. Se da un lato può fornire loro un vantaggio competitivo rispetto alle aziende occidentali di IA, dall'altro potrebbe ostacolare la concorrenza e consolidare ulteriormente l'autorità cinese sull'espressione online.

### *Il Sud Globale*

È probabile che nel corso del prossimo anno in varie regioni del mondo vengano attuate ulteriori leggi in materia di intelligenza artificiale. L'America Latina è una voce importante nella revisione continua dell'impatto sull'impatto dell'IA in relazione con la stabilità democratica della regione. Vanno ricordati gli episodi di falso (che includevano *deep fakes*) accaduti durante campagne elettorali in Colombia, Argentina e Messico (Muñoz, 2024). Il grande uso della messaggistica istantanea, nonché di social in quasi tutti gli ambiti della vita personale e professionale (con una grande sovrapposizione di entrambe, Lion et al., in press) ha generato un grande rischio di circolazione del falso ba-

sato sull'uso dell'IA. Tuttavia, è altrettanto rilevante la presenza di varie forme e movimenti di attivismo digitale che creano movimenti di revisione e contestazione dell'impatto socio-economico ed ambientale, nonché di genere e neurodiversità, provocato dall'IA (Ricaurte, 2022b). In questo senso, l'America Latina potrebbe essere luogo di innovazione culturale e sociale in relazione all'integrazione dell'IA a partire da una cosmovisione situata, che rispetti e consideri saperi altri, ovvero, a partire dalla decolonizzazione epistemica (Gumbo & Williams, 2023; Ricaurte, 2022a). L'Africa sarà una regione di ulteriore rilevanza. Secondo Melody Musoni (2023), responsabile delle politiche presso il Centro europeo per la gestione delle politiche di sviluppo, l'Unione africana dovrebbe presentare una strategia sull'intelligenza artificiale (AI) per il continente all'inizio del 2024. Questa strategia mira a creare linee guida che i singoli Paesi possano adottare per partecipare efficacemente al settore dell'IA e salvaguardare i consumatori africani dall'influenza delle aziende tecnologiche occidentali. Alcune nazioni, come il Ruanda, la Nigeria e il Sudafrica, hanno già formulato strategie nazionali per l'IA e sono attivamente impegnate nella promozione di programmi di istruzione, nel potenziamento delle capacità informatiche e nell'attuazione di normative che favoriscano la crescita delle imprese di IA. Più importante ancora, l'Africa possiede le proprie tradizioni in relazione alla riflessione post-coloniale legata alla tecnologia (Adams, 2021), nonché importanti contributi al mondo del Open Access, come ad esempio il senso dato al termine *ubuntu* (Gwagwa et al., 2022), che secondo diversi studiosi può supportare un'idea più ricca dell'etica a partire da una visione di comunità e di solidarietà che va oltre la singola istituzione e l'individuo, tipicamente occidentali. Nell'insieme, organizzazioni internazionali come le Nazioni Unite (ONU), l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE), il Gruppo dei Ventì (G20) e le alleanze regionali hanno avviato la creazione di gruppi di lavoro, comitati consultivi, principi, standard e dichiarazioni riguardanti l'intelligenza

artificiale (IA). Organizzazioni come l'OCSE possono essere preziose per stabilire regolamenti uniformi in molte località, alleviando così le sfide di conformità che le imprese di IA devono affrontare. Tuttavia, non vanno dimenticati i saperi prodotti nello/dallo stesso sud del mondo in materia di visione epistemologica ed ontologica del problema. Così come si sta proponendo lo sviluppo dell'IA, da un punto di vista geopolitico è probabile che si verifichino sempre più disparità negli approcci adottati dalle nazioni democratiche e autoritarie per coltivare e sfruttare i propri settori dell'IA. Sarà interessante osservare in che misura le aziende di IA daranno priorità all'espansione mondiale o si concentreranno sulla specializzazione all'interno degli stati nazionali o singole regioni come l'UE nel 2024.

Dopo aver considerato la situazione globale e le raccomandazioni di tre organismi internazionali sullo sviluppo dell'IA, due elementi possono essere considerati fondamentali. In primo luogo, non si può trascurare la relazione intrinseca dello sviluppo dell'IA con la qualità e l'equità dei dati. Poiché le prime innovazioni si basavano su un uso "selvaggio" dei dati disponibili presso le aziende private, i rischi sono stati riconosciuti presto. Pertanto, il dibattito sulla qualità dei dati è aperto, ma l'allineamento tra lo sviluppo e gli eventi critici rilevati attraverso il monitoraggio umano deve essere migliorato. E questo implica anche rendere gli utenti consapevoli dei sistemi, delle procedure, dei guasti e degli spazi in cui il monitoraggio umano può essere migliorato. L'altro punto importante è la tensione tra lo sviluppo industriale e l'innovazione e la necessità di proteggere i valori umani. Come dimostrano i documenti europei, la preoccupazione iniziale era quella di partecipare al crescente business dell'IA come motore di sviluppo economico. Solo più tardi, nel 2019, il dibattito etico guadagnerà attenzione e spingerà l'agenda politica. Tuttavia, questa tensione non si esaurirà e richiederà un impegno interdisciplinare continuo da parte della comunità scientifica, sostenuto da normative nazionali e internazionali. Pertanto, sarà impossibile

lasciare da parte la questione della giustizia dei dati (Taylor, 2017) o il diritto di preservare la sovranità dei dati (tra cui la privacy, la rappresentazione, l'accesso) quando si tratta di pratiche di dati nell'istruzione superiore (Aoun, 2017).

*Habere quod necesse est*<sup>17</sup>

Le università daranno certamente un contributo importante rivedendo e sviluppando un curriculum che sostenga la riflessione interdisciplinare, ossia gli sforzi per portare il pensiero tecnologico nelle scienze umane e sociali, e per introdurre l'etica e la giustizia sociale nell'ingegneria e nell'informatica, per cercare un equilibrio nei processi aperti dalla datificazione. Tuttavia, più che una concettualizzazione anticipatrice, si osserva un progressivo avanzamento di un dibattito basato su forme di “tecno-entusiasmo” legate alla trasformazione digitale; successivamente decostruito e “declassato” a realtà di pratica e impatto sociale. A questo proposito, ad esempio, i programmi di etica dei dati e le relative aree di specializzazione, quasi inesistenti dieci anni fa, sono in costante crescita, con numerosi progetti finanziati in tutto il mondo (Raffaghelli, 2020). Ma la riflessione interdisciplinare che l'etica richiede non è mai stata un compito facile (Moran, 2010), soprattutto a causa delle tensioni in gioco tra etica e sviluppo economico.

Prendiamo il caso rilevante delle analitiche di apprendimento (AAP), uno sviluppo rudimentale che incorporano progressiva-

17 Nelle Lettere morali a Lucilio (Lettera 1,2) Seneca spiega al suo allievo che, se gli viene chiesto qual è il limite delle ricchezze, l'importante è avere prima il necessario e poi il sufficiente (*Quis sit divitiarum modus quaeris? primus habere quod necesse est, proximus quod sat est*). Prendo queste parole come una sintesi metaforica intorno alla “ricchezza dei dati”. Non abbiamo bisogno di un'abbondanza totale, senza una riflessione preliminare su ciò che faremo con tali dati; abbiamo bisogno, quindi, di *ciò che è utile (quod necesse est)*.

mente l'IA. Inizialmente, in occasione della prima Conferenza internazionale sull'*analisi dell'apprendimento e della conoscenza* (LAK), è stata definita come un campo interdisciplinare di ricerca e pratica come "...la misurazione, la raccolta, l'analisi e la comunicazione di dati sugli studenti e sui loro contesti, allo scopo di comprendere e ottimizzare l'apprendimento e gli ambienti in cui avviene l'apprendimento" (Long e Siemens, 2011, p. 34). Tale ottimizzazione si basa sulla previsione dei comportamenti degli studenti e sulla generazione di dashboard per visualizzare e confrontare il modo in cui gli studenti di un corso stanno lavorando, o per fornire una guida al lavoro, o ancora per correggere o supportare la correzione dei compiti scritti da parte del docente.

Il campo della LLL adotta concetti provenienti dall'informatica, dalla statistica, dalle scienze comportamentali, dalla teoria dell'istruzione e dalla psicologia dell'educazione per supportare le pratiche di insegnamento, lo sviluppo delle capacità di apprendimento autonomo degli studenti e, non da ultimo, per informare i processi istituzionali di qualità. Il campo si è evoluto rapidamente in termini di sviluppi e test pilota, ma uno studio europeo del 2016 lamentava la scarsa integrazione delle tecnologie intelligenti (in particolare, *learning analytics o analitiche sull'apprendimento*) nelle pratiche didattiche quotidiane nelle università (Vuorikari et al., 2016). Inoltre, anche il dibattito sull'etica delle Analitiche di apprendimento (AAp) si è lentamente ma costantemente evoluto verso il riconoscimento della sua centralità (Ferguson, 2019; Slade e Prinsloo, 2013). Una prima critica ha discusso l'eccessiva dipendenza dalle metriche e dal paradigma quantitativo, positivista e comportamentista che ha dominato il campo dello sviluppo della P4A, come la relazione pedagogica e il processo di apprendimento stesso. Sebbene la P4A dovrebbe idealmente basarsi su modelli stocastici e complessi, molto spesso i dati cruciali per rendere possibili questi modelli non sono sempre disponibili. Inoltre, quando si cerca di rappresentare la complessità di un processo pedagogico, la casistica potenziale è sempre

coperta in modo incompleto o inadeguato (Prinsloo e Slade, 2017; Selwyn e Gašević, 2020). Prendiamo, ad esempio, cosa costituisce un fallimento educativo: che gli studenti non visualizzino le risorse proposte dall'insegnante, che non superino un esame o che non siano competenti per prendere decisioni nella loro carriera futura? Mentre potremmo facilmente ottenere i dati per rispondere alla prima e alla seconda domanda, non otterremmo mai da un sistema di acquisizione digitale dei dati all'interno dell'ambiente di apprendimento virtuale la risposta alla terza domanda, forse più rilevante: la soluzione è generare sempre più sistemi per acquisire e combinare i dati? Più recentemente, è stata messa in discussione anche la questione dell'uso dei dati degli studenti (Broughan e Prinsloo, 2020). Gli istituti scolastici sono stati chiamati a trovare un equilibrio tra il monitoraggio di un numero sempre maggiore di dati degli studenti e il rispetto della privacy e della protezione dei dati personali. Il principio di proporzionalità nella raccolta e nell'utilizzo dei dati nel GDPR (*Regolamento 2016/679 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati*, 2016) supporta questa riflessione. Infatti, i diritti degli studenti a limitare il trattamento, a rinunciare o a essere dimenticati (Arnold e Sclater, 2017; Hoel e Chen, 2018) fanno parte di un'area di lavoro emergente per le istituzioni (Tsai e Gasevic, 2017), che mira alla proporzionalità (raccogliere ciò che è utile in base a una decisione partecipata) e alla trasparenza (quali dati, quali algoritmi, per quali scopi).

Una parte molto importante di questo dibattito riguarda l'applicabilità e la trasferibilità delle soluzioni sviluppate nel Nord al Sud globale. In questo caso, molte delle applicazioni e degli approcci di visualizzazione (in particolare i cruscotti che mostrano il rendimento di un allievo in classe) possono essere completamente estranei, forse addirittura inutili, alle esigenze e alla cultura educativa di una comunità del Sud globale. Ma a preoccupare sono anche le operazioni che spesso comportano la mercificazione

dei dati estratti, facilmente accessibili grazie alla necessità di supporto e alla possibilità di servizi gratuiti offerti da enormi multinazionali (Prinsloo, 2020; Williamson, 2018; Williamson e Hogan, 2021). I modelli delle AAp non possono essere presi in prestito, poiché gli algoritmi su cui si basano si basano su dati ricavati da contesti specifici. Tuttavia, sono spesso associati a piattaforme proprietarie come strumenti di facilitazione per gli insegnanti e vengono spesso acquisiti nel quadro di politiche educative nazionali a breve termine, come nel caso della pandemia, in relazione ai sistemi di monitoraggio dell'attenzione degli studenti o all'automazione dei processi di correzione/supervisione degli insegnanti nella valutazione (Williamson et al., 2020). Infatti, il fatto che un software o una piattaforma educativa siano offerti gratuitamente dovrebbe essere accompagnato da una riflessione istituzionale, basata sulla trasparenza del tipo di utilizzo dei dati, in particolare la loro cessione a terzi per la profilazione e il marketing, come nel caso di molti servizi di *Google* (Stewart, 2020) o per lo sviluppo di altri prodotti, come nel caso di *Pearson* (Williamson e Hogan, 2021).

Per chiudere la nostra dimostrazione di come il tecno-entusiasmo porti più o meno rapidamente a una progressiva critica sociale e a una riflessione che determina una ricerca di equilibrio sociale, a questo punto mi sembra interessante commentare il contenuto del cosiddetto Piano d'azione dell'UE per l'educazione digitale (Commissione europea, 2020a), pubblicato sei mesi dopo l'inizio della pandemia e dopo aver affrontato la tragica situazione della digitalizzazione forzata. Il documento prevede due aree di intervento principali: a) promuovere lo sviluppo di un ecosistema educativo digitale ad alte prestazioni; b) migliorare le abilità e le competenze digitali per la trasformazione digitale. In effetti, la crisi del COVID-19 ha innescato una chiara presa di coscienza della scarsa copertura dell'accesso digitale, dell'incompletezza delle infrastrutture tecnologiche a supporto della sovranità dei dati nell'UE, della forte dipendenza da piattaforme e applicazioni

extra-UE e delle carenze di competenze per adottare correttamente le tecnologie digitali, compresa la consapevolezza dei dati. Il Piano apriva la strada all'attenzione per le nuove alfabetizzazioni digitali e invita l'istruzione ad avviare azioni importanti per creare nuovi compromessi tra l'attività umana e l'uso della tecnologia. Tuttavia, viene rapidamente sovrastato dalla novità dell'IA generativa, che crea una nuova ondata di entusiasmo, paura, iperattività, con una limitata riflessione sull'infrastruttura tecnologica che crea "il miracolo" generativo e conversazionale. Con cicli che già Floridi caratterizzava come "inverni ed estati" (Floridi, 2020) dell'IA, possiamo dire che oggi ci troviamo in una "torrida estate" e che l'IA sta entrando a grande velocità a far parte di esperienze personali e pratiche professionali, senza che ci sia un adeguato contesto informativo e formativo per poter accogliere con adeguata libertà questo cambiamento. L'università è un attore centrale nel permettere di accogliere le diverse prospettive tecnologiche, sociali e culturali attorno all'IA con equilibrio. Oltre alla ricerca specifica in questo settore, nell'attività didattica attraverso i curricula, come la formazione alle competenze di base e avanzate per vivere in un mondo di tecnologie intelligenti; e attraverso il coinvolgimento delle università nell'automazione e nella personalizzazione dei processi educativi. E sebbene molti progetti e iniziative indichino un crescente interesse per il problema della digitalizzazione e la platformizzazione (Raffaghelli, 2020), ancorché dell'integrazione dell'IA generativa nelle agende di ricerca e didattica (Lion et al., in press; Liu-Bosen et al., 2023) si tratta di un'area in cui molte istituzioni devono ancora acquisire una visione sistematica e programmatica. Nella migliore delle ipotesi, in Italia come nel mondo quasi tutte le università hanno inserito workshop, attività di *faculty development* ad hoc e istituito gruppi di lavoro (Bond et al., 2024), viene a mancare una visione olistica e situata dell'IA e la sua complessità relazionale (che dalle infrastrutture tecnologiche invisibili ai risultati falsi o ripetitivi. Approfondiamo alcuni di questi problemi nei paragrafi successivi.

## Università e datificazione: nella tempesta perfetta.

In che modo l'università entra nell'era della datificazione? Questa è una domanda che ci porterà a vedere più chiaramente la sfida che le istituzioni educative in generale, ma quelle di istruzione superiore in particolare, devono affrontare. Il viaggio che stiamo per intraprendere ci permetterà di osservare le pressioni con cui l'università per prima costruisce infrastrutture digitali che, utilizzate in modo fragile e incompleto, portano a pratiche basate sui dati che alimentano in misura maggiore o minore forme di monopolio digitale delle grandi aziende che producono tecnologie didattiche e la gestione del “cloud” in generale. Esploreremo inoltre come l'università si propone di essere un'importante produttrice di dati aperti, nonché della loro democratizzazione per una scienza pubblica, responsabile e cittadina, in un contesto in cui i ricercatori/docenti, figure polivalenti, acquisiscono compulsivamente competenze digitali che non sempre portano a un'adeguata riflessione critica.

*Digitalizzare l'università, costruire infrastrutture di dati: dalla modernizzazione al managerialismo*

Il primo aspetto da esplorare è quello della prima digitalizzazione, visibile e fortemente incentrata sui processi comunicativi e di rete, che Castells (2000) ci ha invitato a considerare come la Società della conoscenza. Certamente, l'importanza attribuita all'ingresso nella società digitale ha permeato tutte le aree di policy making, coinvolgendo l'Università come istituzione centrale e gli accademici come attori chiave. Nel caso europeo, l'agenda digitale dell'UE è nata nel 2010 e, sulla base dei precedenti dibattiti del 2005-2009 (Parlamento europeo, 2010), ha spinto per la trasformazione dell'economia attraverso la digitalizzazione. Le principali aree di intervento di questa agenda sono state la creazione di un mercato unico digitale pienamente funzionante, il miglioramento dell'interoperabilità e della compatibilità dei sistemi per i servizi

TIC, il rafforzamento della sicurezza online e della fiducia in Internet, la promozione dell'accesso alla banda larga ad alta velocità e la risoluzione delle sfide sociali che le TIC potrebbero contribuire a risolvere, come il cambiamento climatico, la salute e l'invecchiamento della società. Questa traiettoria è stata giustamente delineata nella strategia europea "*Europa 2020: una strategia europea per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva*" (Commissione Europea, 2010), che ha proposto l'integrazione, da parte di ogni Stato membro, di "iniziative faro" che vanno dalle energie rinnovabili alla disoccupazione, passando per la già citata agenda digitale e un'enfasi particolare sulla modernizzazione dei sistemi educativi "*per migliorare il rapporto tra mercato del lavoro e domanda, compresa la mobilità (dei giovani talenti)*" (ivi, p.8). In questo contesto, infatti, lo sviluppo delle competenze TIC per tutti è stato considerato fondamentale e ha avuto un impatto su diversi discorsi e raccomandazioni dell'UE agli Stati membri in materia di istruzione e formazione a tutti i livelli. In questo modo, l'agenda digitale si basava sulle preoccupazioni dell'Europa di allora riguardo alla disoccupazione, alla recente crisi economica del 2008 e alle debolezze strutturali dell'Europa in relazione alla crescita economica rispetto ai grandi colossi (USA e Cina) e ai BRIC (Brasile, Russia, India, oltre alla già citata Cina). È così emersa l'Agenda di modernizzazione per l'istruzione superiore (HE), che di fatto ha fornito un quadro generale per le politiche nazionali e dell'UE per guidare i cambiamenti istituzionali, seguendo gli indicatori di benchmarking adottati dalla strategia UE2020 per questo settore (40% di giovani qualificati a livello universitario nell'UE entro il 2020). Tra le innovazioni necessarie, i documenti politici decennali citano gli approcci basati sulle competenze, i percorsi di apprendimento flessibili, personalizzati, diversificati e inclusivi, la valutazione meglio informata, gli stretti legami con la società e il mercato del lavoro e la visibilità globale dell'offerta formativa (Gruppo di alto livello sulla modernizzazione dell'istruzione superiore, 2014). Il collegamento tra l'Agenda digitale

dell'UE e l'agenda di modernizzazione dell'istruzione superiore (o IS) è stato chiaramente stabilito con il ruolo assegnato alle tecnologie e alle competenze digitali. Le tecnologie e gli ambienti digitali sono stati visti come un catalizzatore per le innovazioni di cui sopra (L. Johnson et al., 2016), operando come segue:

1. Risultati più aperti, trasparenti e visibili. È stato ipotizzato che le tecnologie consentano alle istituzioni di implementare culture scientifiche e didattiche aperte e partecipative, portando alla visibilità globale e all'accesso alle offerte formative di nuovi modelli aziendali/istituzionali (Raffaghelli, 2014; Stracke et al., 2020).
2. Ambienti più connessi, flessibili e collaborativi per la ricerca e l'insegnamento. L'adozione di spazi e strumenti digitali formali in connessione con i media sociali/professionali informali avrebbe portato a nuove forme di apprendimento generale e professionale e di riconoscimento reputazionale. È stato ipotizzato che la circolazione della ricerca scientifica, così come delle risorse didattiche, possa cambiare completamente la valutazione dei risultati scientifici, così come le esperienze degli studenti con dataset autentici e aperti oltre confine (Jamali et al. 2016; Manca e Ranieri, 2016; Ossiannilsson e Creelman, 2012).
3. Apprendimento e insegnamento digitali e basati sui dati. Si è ipotizzato che il promettente campo dell'analisi dell'apprendimento possa sostenere un salto verso il monitoraggio e la visualizzazione dei processi/risultati dell'apprendimento/insegnamento, aiutando gli studenti e gli educatori a prendere decisioni migliori per l'apprendimento e l'insegnamento verso la qualità e l'efficacia (Ferguson, 2012; Kaupp et al., 2013; Buckingham Shum & Luckin, 2019).

È stata poi sottolineata la necessità di coltivare forme specifiche di alfabetizzazione digitale, ovvero l'insieme di competenze ne-

cessarie per comprendere e gestire le informazioni, partecipare, impegnarsi, dialogare e creare conoscenza in contesti digitali, aperti e in rete (Carretero et al., 2017; Goodfellow e Lea, 2013). All'inizio degli anni 2010, le politiche hanno sottolineato la necessità di modernizzare l'insegnamento e l'apprendimento nelle istituzioni dell'istruzione superiore o "IIS" (Commissione europea, 2011; McAleese et al., 2013). In questi documenti, gli insegnanti sono stati accusati di essere impreparati alla trasformazione digitale (Bacow et al., 2012; Kirkup e Kirkwood, 2005; Reed, 2012). Tuttavia, la maggior parte dei programmi di formazione per migliorare l'alfabetizzazione digitale degli accademici è stata criticata perché non ha raggiunto i risultati attesi (Entwistle, 2009; Meyer, 2014). La scarsa progettazione, la mancanza di apprendimento professionale attivo con sperimentazioni guidate in contesti autentici, la mancanza di allineamento con il contesto istituzionale, la mancanza di riconoscimento delle competenze raggiunte sono state tra le cause (High Level Group for the Modernisation of Higher Education, 2014; Stes et al. , 2010). Pertanto suggeriva che l'adozione delle tecnologie da parte degli accademici fosse affrontata contestualizzando lo sforzo all'interno delle strategie di qualità istituzionali, parallelamente al processo di modernizzazione dell'istruzione superiore, considerando le reali esigenze di formazione del personale accademico nelle varie fasi della loro carriera (De Rossi & Fedeli, 2022; Crosier et al. , 2019). A metà degli anni 2010, l'accento è stato posto su un aspetto particolare: l'apertura dell'insegnamento. La Commissione europea ha finanziato numerosi progetti e le agende nazionali hanno mostrato una crescente preoccupazione per la generazione e la creazione di risorse didattiche aperte come parte di un'istruzione di qualità (European Commission/Commissione europea, 2013b; Inamorato dos Santos et al., 2017). Questa agenda si è evoluta, ma si è rivelata insufficiente di fronte all'impatto della pandemia, che ha richiesto una profonda riflessione sulle carenze di competenze digitali degli attori chiave e dei cittadini nel loro complesso.

In particolare, i progressi compiuti in termini di formazione hanno reso invisibile il problema ancora esistente del digital divide e dell'accesso materiale alle tecnologie digitali (in termini banali, il possesso di un dispositivo costantemente connesso alla rete, in particolare un computer). Ma ha anche dato per scontata la capacità dei cittadini in generale e degli educatori in particolare di scegliere e comprendere le tecnologie adottate e le loro conseguenze nella loro vita (Bozkurt et al., 2020; Stewart e Lyons, 2021). Quest'ultima questione ha portato alla Dichiarazione europea sui diritti e principi digitali per il decennio digitale 2020-2030 (Parlamento europeo, 2022), ponendo le basi per una più profonda comprensione dell'impatto sociale delle tecnologie digitali. Infatti, considerando che tale impatto sarebbe particolarmente radicato nell'adozione intensificata delle tecnologie digitali e negli effetti critici osservati a tutti i livelli durante la pandemia, gli interventi dovrebbero essere bilanciati tra la selezione e l'uso degli strumenti, alla riflessione in termini di privacy, inclusione sociale, cura della salute mentale (Williamson et al., 2020). Un altro aspetto particolarmente rilevante nello scenario post-pandemico è stata la considerazione dell'istruzione aperta come motore dell'inclusione sociale e dell'equità (Bali et al., 2020).

Su questa base, e tenendo conto delle riflessioni fatte durante i mesi di *lock-down*, l'UE ha elaborato una comunicazione su "una strategia europea per le università" (Commissione europea/Commissione europea, 2022), che sottolinea l'importanza di alcuni elementi tra cui: a) cooperazione europea e mobilità degli studenti, compreso un maggiore sostegno finanziario; b) porre l'accento sulla qualità dei programmi, con uno sguardo al modo in cui l'istruzione superiore influisce sullo sviluppo delle competenze, sostiene la diversità, l'inclusione e l'uguaglianza di genere e promuove i valori democratici; c) porre l'Europa in una posizione centrale per diventare un attore del cambiamento nella transizione verde e digitale; d) evidenziare il ruolo globale dell'UE, sottolineando l'importanza della supervisione e della governance

partecipativa dei processi discussi a livello europeo. Il documento dedica un'intera sottosezione alla transizione digitale, prendendo in considerazione in particolare “soluzioni ibride che rappresentino un buon equilibrio tra presenza fisica e strumenti digitali”, con l'obiettivo di promuovere un “dialogo strutturato con gli Stati membri sull'istruzione e le competenze digitali” (p. 17). Sebbene venga menzionata la capacità digitale delle università, non viene considerata la questione critica della sovranità dei dati e della mancanza di alfabetizzazione ai dati (Raffaghelli et al. , 2020; Williamson, 2018). Il problema dei dati viene affrontato considerando che “le università possono guidare il co-sviluppo di linee guida e principi per [...] consentire la condivisione di conoscenze e dati senza *lock-in*, sulla base dell'interoperabilità e dell'apertura”. L'approccio abbraccia con speranza il potenziale emancipatorio dei dati, in una visione che riconosciamo come entusiasta. Tuttavia, nel documento non c'è traccia dei grandi problemi associati alla privacy e l'equità nell'uso dei dati estratti dalle università. Più recentemente la Commissione Europea, in collegamento con l'AI Act, pubblica le linee guida etiche per l'uso dell'IA e dei dati nell'insegnamento e l'apprendimento (European Commission, Directorate-General for Education, 2022). Tuttavia, le suddette linee guida sono generiche e benché applicabili in contesti di didattica universitaria, sono pensate soprattutto per la didattica scolastica. Si apre così uno spazio grigio dinnanzi al quale risulta evidente la necessità di operare per l'orientamento dei docenti e del corpo studentesco.

Finora, il lettore avrà notato la crescente attenzione per i programmi di *faculty development* in relazione alla didattica. Ma il dibattito sulla modernizzazione dell'istruzione superiore ha mostrato alcune disconnessioni anche nell'altro settore dell'attività accademica: la *ricerca*. A differenza dell'insegnamento, quest'ultimo spazio era direttamente e ovviamente collegato all'agenda digitale, con la ricerca come motore delle innovazioni tecnologiche necessarie a sostenerla. In questo senso, uno dei primi punti di attenzione

è stata la comunicazione scientifica, in quanto conoscenza finanziata con fondi pubblici, ma paradossalmente inaccessibile al cittadino medio. È nato così il movimento dell'Open Access, che ha messo in luce una serie di relazioni "tossiche" tra i profitti degli editori privati, che hanno fornito i mezzi per la pubblicazione scientifica ad alto costo per il pubblico, e l'uso di tali pubblicazioni per la valutazione e lo sviluppo della carriera dei ricercatori, vincolandoli a pubblicare su tali supporti (Chan et al., 2002), chiudendo un cerchio che ha avvantaggiato solo il settore editoriale privato. Di conseguenza, le raccomandazioni politiche hanno sottolineato la necessità per i ricercatori di partecipare attivamente alla pubblicazione ad accesso aperto, alla revisione paritaria aperta e, non da ultimo, di iniziare a gestire e pubblicare i dati raccolti nella ricerca. Stava rapidamente nascendo l'era della *scienza digitale*, che riuniva tutte le potenzialità di far circolare la conoscenza e di facilitarne l'accesso, come si legge nell'eco dell'era di Internet e del Web 2.0. In effetti, nel documento concettuale sulla *scienza digitale nel programma Horizon2020* della DG Connect (European Commission/Commissione europea, 2013a), venivano considerate una visione, un quadro concettuale e alcune dimensioni operative che promuovono questa idea di circolazione della conoscenza. Tuttavia, poco dopo, si è potuto osservare come il focus dell'agenda si sia spostato dalla conoscenza in generale al tema specifico degli *open data*. È stata percepita l'importanza di far circolare i dati generati da fondi pubblici, una discussione che stava prendendo forma dal 2010 anche a livello governativo. Inoltre, la Commissione europea ha sviluppato importanti comunicazioni (ad es. COM 2016 178 final, European Commission/Commissione europea, 2016b) sulle infrastrutture elettroniche europee a sostegno della scienza, che hanno evidenziato l'importanza di *sensibilizzare e modificare le strutture di incentivo per il mondo accademico, l'industria e i servizi pubblici a condividere i propri dati, e di migliorare la formazione, l'alfabetizzazione e le competenze in materia di gestione dei dati* (p. 6), ottimizzando così la competenza delle parti inte-

ressate ad abbracciare la trasformazione digitale. A ciò ha fatto seguito l'istituzione del gruppo di esperti di alto livello su “*European Open Science on the Cloud*”. Nel primo rapporto prodotto da questo gruppo, la formazione è stata raccomandata come parte di una strategia per promuovere un maggiore impegno dei ricercatori con la scienza aperta e la loro conoscenza (Ayrís et al., 2016). Nel marzo 2016, nello spazio Futurium della DG Connect per la consultazione e il dibattito pubblico, un documento di lavoro sulla professionalità accademica per l'adozione di infrastrutture digitali ha introdotto una sintesi dello sforzo della Commissione europea in materia, invitando a *collaborare con il gruppo*<sup>18</sup> “*New Skills for New Jobs*” nel progettare un piano d'azione per la formazione di una nuova generazione di accademici, nonché a delineare politiche modello per lo sviluppo di una carriera di ricerca aperta (Matt, 2016).

Inoltre, nell'ottobre 2015, il programma di lavoro Horizon2020 sulla *scienza con e per la società*<sup>19</sup> ha lanciato un invito a finanziare progetti di formazione alla ricerca per la scienza aperta (Commissione europea/Commissione europea, 2016b), con scadenza nel 2020. Grazie a questo invito, è stata promossa una nuova generazione di attività di formazione, che ha messo in relazione nuovi modi di fare ricerca con l'open science e l'open education. Tale approccio ha meritato la massima attenzione con l'epidemia di Covid-19 (Stracke et al., 2020), considerando la velocità con cui le conoscenze scientifiche hanno potuto circolare grazie a questi principi. La questione di come i ricercatori lavorano in contesti digitali è stata anche al centro della discussione in relazione allo sviluppo professionale dell'insegnamento (accademico). Il dibattito verteva su quella che è stata definita “*Digital Scholarship*” (Pearce et al., 2010), un concetto che ho tradotto come “professione accademica digitale” (Raffaghelli e Constan-

18 Nuove competenze per nuovi lavori.

19 La scienza con e per la società.

tino, 2016), strettamente correlato al dibattito molto precedente avviato da Boyer sulle “nuove priorità per la professione accademica” negli anni ‘90 (Boyer et al., 2015). La prospettiva della professionalità accademica digitale (Weller, 2011) si basa sull’accelerazione e la trasformazione del lavoro accademico attraverso: a) l’apertura della scienza e della ricerca, nonché dell’insegnamento; b) il networking, come nuovo modo professionale di collaborare al di là dei confini geografici e istituzionali, basato sulle possibilità offerte dalle reti sociali e dal Web 2.0. Tuttavia, nel 2018, lo stesso Weller ha evidenziato come la politica abbia sostenuto l’apertura (soprattutto nell’istruzione) in modo molto più ampio rispetto ad altre competenze come il networking e la divulgazione scientifica come attività nel web prosociale (Weller, 2018). Nonostante le interconnessioni tra digitalità, apertura e rete, le pratiche digitali degli accademici si sono concentrate in schemi piuttosto tradizionali, lottando per vivere tra i conflitti tra la tradizione e la valutazione esterna della pratica accademica per l’avanzamento di carriera (Costa, 2014; Jamali et al., 2016).

Inoltre, il concetto di professione accademica digitale si riferiva a due mondi separati, quello dell’insegnamento e quello della ricerca, e vi erano evidenti lacune nell’affrontare la professionalità necessaria per un approccio olistico alla modernizzazione dell’istruzione superiore (Raffaghelli, 2017; Raffaghelli et al., 2016). Va ricordato nel contesto italiano lo sforzo pioniere per programmi di *faculty development* per una visione integrata della *digital scholarship* attuati nel contesto dell’Università di Firenze (Federighi et al., 2019). Tale azione si innestava in una crescente attenzione nazionale per la didattica universitaria (Fedeli et al., 2020; Lotti et al., 2022). Le pratiche relative ai dati digitali, poi all’uso dell’IA e quindi dell’IA generativa sono rimaste sullo sfondo, evolvendosi in compartimenti stagni: inizialmente, attraverso l’agenda della scienza aperta, poiché l’attenzione delle università era attratta o piuttosto “forzata” dalle politiche europee di finanziamento della ricerca a forme di quantificazione per com-

prendere i processi di “qualità” dell’insegnamento stava per abbattersi sull’università a livello globale, e successivamente, nel contesto italiano (Raffaghelli, 2021).

*L’università data-driven: Managerialismo e platformismo nell’istruzione superiore*

Nei paragrafi precedenti ho cercato di mostrare l’evoluzione delle pratiche digitali in relazione al contesto politico dell’UE e come queste abbiano avuto implicazioni per l’istruzione superiore e la professionalità accademica. Tuttavia, questa situazione si stava evolvendo anche in un contesto internazionale in cui gli istituti di istruzione superiore erano sottoposti alla pressione del cosiddetto *managerialismo* (Peters et al., 2012). Il managerialismo aziendale è fiorito negli anni ‘80 e ‘90, sotto la spinta del movimento del New Public Management (NPM). Questo movimento si basava su una serie di teorie che vedevano la pubblica amministrazione come un’agenzia che poteva (e doveva) abbracciare i valori aziendali di successo, produttività, efficienza e ritorno sugli investimenti. In questo modo, ha legittimato il calcolo dei costi di bilancio, il ridimensionamento, la pianificazione degli obiettivi e la valutazione della produttività di istituzioni pubbliche come la sanità, l’assistenza sociale, l’istruzione e la giustizia. Questo approccio non è stato adottato solo nei Paesi OCSE con economie competitive, ma ha raggiunto, attraverso il Fondo Monetario Internazionale e altre agenzie transnazionali che sostengono la cooperazione internazionale, la pubblica amministrazione dei Paesi periferici del *Global South* (Stiglitz, 2002). L’NPM ha infatti provocato forti pressioni sulle università di matrice europea e in particolare del Sud del mondo basate sugli ideali dell’università *humboldtiana*<sup>20</sup> (Pritchard, 2004) politicamente attive nella difesa

20 Per università “humboldtiana” intendo il modello creato da Wilhelm C.K.F. von Humboldt nel XVIII-XIX secolo in Germania e fondatore dell’omonima università. La riforma educativa proposta da Humboldt

degli ideali di autonomia e intellettualità, nonché dell'accesso alla conoscenza pubblica, particolarmente rilevante per i paesi meno ricchi. Ha portato anche a effetti perversi nel suo collegamento in rete con istituzioni potenti per entrare a far parte delle cosiddette "World Class Universities", sostenendo politiche istituzionali "copia e incolla" che si allontanano dai valori necessari della cultura e della società a livello locale (Lee e Naidoo, 2020). Il decentramento del controllo di gestione attraverso l'affidamento di compiti tecnici a esperti esterni (come vedremo più avanti in relazione alle piattaforme digitali) faceva parte di questo approccio. È stata sostenuta da una dottrina di autogestione verso l'idea di "qualità", strettamente legata alla competitività e all'idea di servizi d'élite (Harvey e Williams, 2010). Un filone particolare del managerialismo ha assunto la forma di un'intensa ricerca di misure di output quantificabili e di obiettivi di performance che hanno finito per concentrarsi sulle prestazioni a breve termine attraverso approcci di project management. Allo stesso modo, la crescente pressione sulla "produttività" degli accademici, sia nella ricerca che nell'insegnamento, è stata un fattore chiave della cultura delle IIS. Nella ricerca sono stati adottati modelli bibliometrici e scientometrici per l'avanzamento di carriera, con metriche e punteggi forniti da società editoriali private e potenti come Elsevier e Thomson Reuters (Rider et al., 2020). Altre misure riguardano la "produttività del sistema" nell'istruzione, ovvero il numero di laureati e l'occupazione dei laureati. Ciò ha comportato l'attenzione delle università per le specializzazioni con un numero più elevato di laureati, nonché per quelle con percorsi accelerati verso

implicava la totale autonomia intellettuale di insegnanti e studenti per portare avanti, come comunità educativa e formativa, la generazione di conoscenza. Sebbene il sistema proposto potesse apparire elitario, Humboldt enfatizzò il concetto di *Bildung*, sostenendo l'importanza dell'educazione permanente per l'accesso universale alla conoscenza e la sua generazione.

l'occupazione, a scapito della filosofia, delle arti e delle discipline umanistiche (Barshay, 2021; Bradburn et al. , 2021). In particolare, l'NPM ha cercato di promuovere una cultura della performance controllata dall'esterno che mascherava una profonda alienazione tra gli accademici (Lynch, 2010) e che avrebbe ricevuto attenzione solo molto recentemente, dopo la pandemia.

L'aspetto centrale è che due decenni di intensa influenza sulle IIS per instillare i valori del managerialismo hanno portato a un'ossessione per le metriche e i dati per dimostrare le prestazioni e la competitività. Questa ossessione è stata favorita dall'approccio all'istruzione basato sull'evidenza, già attivo dagli anni 2000 per quanto riguarda la necessità di generare metriche e quantificare i risultati educativi, e quindi alla base dell'idea di una pratica accademica misurabile e "visibile" (Biesta, 2007). In questo senso, le tecnologie di governance basate sui dati, integrate nell'agenda di modernizzazione digitale, hanno fornito una risorsa cruciale che ha facilitato l'analisi e l'automazione delle connessioni tra le metriche di insegnamento e ricerca, le prestazioni accademiche e le classifiche internazionali (Sangrà et al., 2019). Analogamente, nel contesto europeo, il Processo di Bologna ha richiamato una crescente attenzione sulla generazione di "benchmark" e indicatori che permettessero alle IIS altamente diversificati di "armonizzare" le loro prestazioni (Grek & Ozga, 2009). L'effetto inverso dell'enfasi sulla misurazione ha fatto sì che le stesse istituzioni si sforzassero sempre più di raggiungere "standard internazionali". Oltre alla strumentalità e alla performatività, un effetto terribile è stata la sterilizzazione delle caratteristiche creative locali profondamente legate ai territori in cui le università hanno svolto un ruolo rilevante. Invece, le università si sono preoccupate di produrre un'immagine conforme agli ideali di un'università di livello mondiale: competitiva e globale in un crescente movimento tecno-razionale, supportato dalla facilità di raccogliere, produrre ed elaborare dati digitali (Gibbs, 2020).

La ricerca educativa di stampo critico ha a sua volta denun-

ciato questo movimento crescente, cercando di svelare la fallacia dell'oggettività racchiusa, apparentemente, nelle prove quantitative di rendimento così prodotte. Per Neil Selwyn, ad esempio, le pratiche guidate dai dati nell'istruzione "riguardano intrinsecamente i tentativi di dare un senso al mondo sociale e di comprendere il 'modo in cui le cose sono'" (Selwyn, 2015, p. 69). E, come dice Nelli Piattoeva, i numeri non possono essere separati da "una complessa trama vivente del mondo" (Piattoeva, 2021, p. 512). Analizzando gli attori coinvolti nella governance quantificata, la Piattoeva dipinge un quadro di crescente interesse per gli aspetti materiali della gestione trasparente (il lato numerico del policy-making) e, soprattutto, insiste sulla decontestualizzazione e sull'effetto dannoso che tale attenzione può avere su specifici contesti educativi. Infatti, la presunta neutralità della misurazione, successivamente seguita dagli automatismi digitali, "è irta di problemi e compromessi, di distorsioni e omissioni" (Selwyn, *ibidem*). Inoltre, la continua estrazione ed elaborazione di "dati" digitalizzati ha prodotto effetti di sorveglianza, che hanno intensificato il senso di controllo, impotenza e de-professionalizzazione tra gli accademici (Selwyn e Gaševi, 2020, Collier e Ross, 2020).

Tuttavia, un altro aspetto molto rilevante del managerialismo in relazione al fenomeno della datificazione è associato all'esternalizzazione dei servizi tecnici per accelerare la trasformazione digitale/data-driven. Poi è arrivato il fenomeno della "platformizzazione", cioè il trasferimento e l'inquadramento massiccio della digitalizzazione attraverso l'uso di piattaforme di grandi multinazionali tecnologiche, come Google, Amazon, Facebook, Apple, Microsoft, tra le altre, o anche chiamate "GAFAM" dalle iniziali di queste cinque multinazionali preponderanti. Descritta da Van Dijck et al (2018) come "la platformizzazione della società", il sistema educativo in generale, e le università in particolare, hanno adottato costantemente piattaforme digitali con fornitori esterni. Il concetto sfuggente di "cloud

computing”, che comprende l’idea di software come servizio fornito da società esterne di Big Tech, è stato accolto con entusiasmo come una panacea dell’efficienza in grado di sostenere la tanto desiderata digitalizzazione dell’istruzione superiore, a sua volta un mezzo per raggiungere la modernizzazione<sup>21</sup>. Grazie a questa operazione, le IIS sono stati in grado di integrare le logiche del *know-how* privato nelle loro strutture burocratiche, il che è stato particolarmente rilevante per la digitalizzazione delle attività e dei servizi. Il know-how fornito, incorporato in piattaforme digitali, ha avuto un rapido impatto sull’insegnamento e sulla ricerca, per non parlare di altri servizi amministrativi universitari (Fiebig et al., 2021). Più seriamente, la platformizzazione ha portato a una sottile contaminazione dell’istruzione superiore come spazio pubblico della conoscenza da parte di norme e principi privati. In un movimento ricorsivo di domanda (da parte delle università) e offerta (da parte delle aziende private) l’industria “EdTech” è cresciuta fino a raggiungere i livelli di un business multimiliardario, che ha avuto un incremento esponenziale con le ondate pandemiche (Williamson e Hogan, 2021), se solo pensiamo all’uso di Zoom o Google Classroom su scala globale. Lo studio di Fiebig et al. (2021) è particolarmente eloquente a questo proposito. Hanno condotto infatti un’indagine longitudinale sulla migrazione al cloud basandosi su un campione di Stati Uniti, Regno Unito e Unione Europea (Paesi Bassi, Germania e Austria) recuperato dal THE Higher Education Ranking, estraendo informa-

21 L’idea della nuvola, come ha sottolineato Kate Crawford nel suo lavoro “Atlas of AI” (2021), era attraente per diversi motivi: effimera, intangibile, leggera, dava l’idea di fluidità tanto richiesta dalle pesanti strutture della modernità, in particolare quelle pubbliche. Tuttavia, questa leggerezza non è altro che una sorta di metafora che rende invisibili le pratiche di controllo di chi detiene il potere di accesso ai dati ospitati. In effetti, la nuvola immateriale richiede giganteschi stabilimenti che ospitano supercomputer, tubature che attraversano il mare ed enormi quantità di lavoro umano, con un enorme impatto ambientale.

zioni sull'uso di vari tipi di piattaforme digitali nelle aree di amministrazione, ricerca, insegnamento e apprendimento. Hanno osservato una crescente tendenza alla migrazione (aumento del 30%-50% nell'adozione) verso i cloud attraverso l'outsourcing di piattaforme private come i sistemi di gestione dell'apprendimento (ad esempio Blackboard) e i sistemi di videoconferenza come Zoom; suite per ufficio (compresa la posta elettronica) come Microsoft Office o Google Suite; Amazon Mechanical Turk per supportare le capacità di supercalcolo e il data warehousing e altri software di ricerca che supportano metodi di ricerca quantitativi e qualitativi. Un dato rilevante è che per le IIS negli Stati Uniti, nel Regno Unito e nei Paesi Bassi si è registrata una tendenza alla privatizzazione delle piattaforme digitali a supporto di varie aree di attività, mentre le istituzioni dell'Europa centrale hanno preferito mantenere aree di indipendenza tecnologica, soprattutto per l'insegnamento e l'apprendimento. Tuttavia, questa tendenza sembra stabilizzarsi verso la migrazione al cloud, poiché i costi del supercalcolo e dei big data sono insostenibili per qualsiasi istituzione, come indicato dallo studio di Williamson et al. (2022) sull'uso di Amazon Cloud.

Al momento in cui si scrive questo libro, si stima che ci siano più di 8.000 data centers nel mondo (Peasley, 2024). Molti di questi centri finiscono insieme a causa di infrastrutture e provviste benefiche da parte dei governi locali e dei servizi pubblici. Hanno anche bisogno di molta potenza, spesso almeno 100 MW per ogni centro, rendendo il consumo di energia uno dei modi migliori per misurare la dimensione totale del mercato. Mentre la maggior parte di questi mercati dei data center si trovano negli Stati Uniti, alcuni di essi sono sparsi in tutta l'Asia e l'Europa. Con quasi 300 data center, tra cui molti server AWS, il mercato dei data center della Virginia del Nord è il più grande al mondo. Si stima che i data center nella regione gestiscano più di un terzo del traffico online globale. Nel 2023, i data center della Virginia settentrionale avevano una capacità combinata di consumo di

energia di 2,552 MW. Quello è quattro volte la capacità dei prossimi mercati americani più vicini, Dallas (654 MW) e Silicon Valley (615 MW). Il secondo mercato più grande, Pechino, ha una capacità misurata di 1.799 MW. Sebbene sia attualmente l'unico mercato con una capacità operativa di oltre 1.000 MW nella regione dell'Asia Pacifico, Tokyo (865 MW) sembra essere in rapida crescita. I più grandi cluster di data center europei si trovano a Londra (1,053 MW) e a Francoforte (864 MW), in gran parte a causa della domanda da parte di grandi imprese e organizzazioni locali. Non è una coincidenza che siano grandi hub per il governo e il commercio – i più grandi mercati di data center del mondo si trovano nelle vicinanze delle capitali, poiché storicamente, i governi (e i loro militari) sono stati i primi a investire in infrastrutture internet. I data center continueranno a crescere in scala ed espandersi in nuovi mercati per soddisfare le esigenze della digitalizzazione. Già l'adozione più ampia dell'intelligenza artificiale ha cambiato il flusso di dati su Internet. E con l'aumento delle richieste digitali, aumenta anche la quantità di energia necessaria per alimentare questi centri. Questo ha messo sempre più in evidenza non solo le aziende e i mercati dei data center, ma anche l'energia che utilizzano. Con i massicci requisiti di consumo di energia, l'efficienza e la sostenibilità diventano sempre più importanti, e non tutti i mercati stanno dando priorità alle fonti efficienti di energia elettrica.

Questi studi sottolineano chiaramente il fatto che la tendenza crescente verso la platformizzazione non si fermerà e, come espresso in precedenza, i recenti documenti politici dell'UE non affrontano una maggiore consapevolezza delle "infrastrutture di dati" tra le IIS. La ricerca di Williamson e Hogan (2021) sui servizi digitali esternalizzati dalle università durante le pandemie non fa che confermare questa tendenza a livello internazionale. Tuttavia, un effetto perverso di questa digitalizzazione è la potenziale mercificazione dei dati degli studenti (Williamson, 2018; Williamson et al., 2020). Questi vengono utilizzati per presunte "in-

novazioni educative” che promettono una maggiore efficienza e una migliore comprensione dei processi educativi a scapito della libertà e dell'autonomia degli studenti di sperimentare il proprio processo educativo (Broughan e Prinsloo, 2020), nonché della de-professionalizzazione dell'insegnamento accademico (Selwyn e Gašević, 2020).

Come affermano Castañeda e Selwyn (2018, p. 6), riferendosi alla miriade di aziende grandi e piccole che commercializzano i loro prodotti educativi, “in aggiunta, questa attività industriale continua a generare una pressione sostanziale per rimodellare e riorientare l'istruzione universitaria” verso la “modernizzazione” o l’“innovazione”. Gli istituti di istruzione superiore vengono quindi misurati, messi sotto pressione innescando una forte competizione tra di essi. Si collega tale competitività con la capacità di interazione con ecosistemi di innovazione delle grandi BigTech, che promettono posti di lavoro di alto livello. Talvolta, la compartimentalizzazione dei corsi universitari in microcredenziali, corsi brevi e riconoscimento di piccole tratte di attività formativa, sono molto presenti nell'offerta formativa, con fini ultimi rispetto alla qualificazione dei giovani non sempre interamente chiari. La “fine dell'università” è la metafora preferita (Carey, 2015). Questa critica non deve assolutamente portare all'immobilismo e alla mancanza di dialogo tra università e industria. Ciò che sembra assolutamente cruciale è distribuire “l'equità epistemica”, che è limitata dalla piattaforma e dalla datificazione delle attività delle IIS (Decuyper e Landri, 2021). Concretamente, ciò significa promuovere forme di coinvolgimento e partecipazione nelle infrastrutture socio-techniche abitate da studenti, accademici e altri stakeholder del sistema universitario.

## L'università AI-powered: didattica, dati, agenti artificiali

Oltre al managerialismo e al platformismo, che possono essere visti come fenomeni di livello “macro”, cioè politico e infrastrutturale, le pratiche data-driven o guidate dai dati entrano a far parte di una logica quotidiana nelle IIS, che poi potenzia le forme di adozione dell'IA generativa.

Per cominciare, la crisi di credibilità delle università, che come abbiamo viste è stata in parte impulsata dal managerialismo e il tecno-soluzionismo (Peters et al., 2012), ha portato allo sviluppo di una miriade di micro-pratiche accademiche basate sui dati o *data-driven*. Come nella sfera sociale più ampia, i Big Data e il tracciamento dei dati (*data tracking*) hanno dato vita a discorsi ferventi, collegando l'uso dei dati degli studenti a una maggiore efficienza, obiettività, trasparenza e innovazione (Daniel, 2017). In effetti, le pratiche basate sui dati si sono rivelate un perfetto accompagnamento ai discorsi sulla “modernizzazione”, l’“internazionalizzazione” e la presenza nelle classifiche universitarie di “classe globale” (Rider et al., 2020). L'altra faccia della medaglia del managerialismo era il continuo sforzo degli accademici e del personale tecnico di produrre risultati misurabili, investendo nella generazione ed uso di metriche e strumenti per quantificare l'insegnamento e la ricerca. Da una prospettiva educativa, i dati sul comportamento degli studenti, raccolti su scale senza precedenti, hanno dato origine al data mining educativo e in particolare alla learning analytics (Siemens et al., 2013). La letteratura accademica ha riscontrato un indubbio valore negli sviluppi proposti dalla learning analytics per supportare le pratiche pedagogiche degli insegnanti o per sostenere percorsi di apprendimento flessibili e indipendenti per gli studenti (Nunn et al., 2016). Gli strumenti di analisi sono stati proposti per supportare le decisioni didattiche o per sostenere i processi di correzione degli esami a scelta multipla, fino ai compiti scritti. Per quanto riguarda l'analisi e il monitoraggio del comportamento degli studenti, la tecnologia

è stata studiata e sviluppata per promuovere un comportamento indipendente o “autoregolato”, prevenendo l’abbandono scolastico, motivando gli studenti migliori e mirando a eliminare i “pregiudizi umani” degli insegnanti, o meglio, la presenza degli insegnanti in generale (Buckingham Shum e Luckin, 2019; Viberget al., 2018). Tuttavia, come già osservato, con l’evoluzione del movimento delle AAp, gli studi sul campo hanno evidenziato la necessità di rafforzare le connessioni tra i modelli analitici e le teorie pedagogiche (Knight et al., 2014, Ferguson, 2019). In particolare, sono stati rilevati i limiti di una quantificazione “ingenua”, ad esempio attraverso il perpetuarsi di disuguaglianze tra studenti socialmente e culturalmente privilegiati, meglio rappresentati nei dati precedenti utilizzati per generare modelli predittivi del successo accademico, e quelli più vulnerabili (Perrotta e Williamson, 2018; Prinsloo, 2020). Tuttavia, molti sono convinti, sotto l’influenza del managerialismo, che la raccolta continua e massiccia (o piuttosto invasiva) di dati sia la strada da seguire (Rafaghelli, 2022).

Dal punto di vista della ricerca, la storia dei dati ha preso altre strade, anche se sempre legate a metafore di ricchezza, accesso e innovazione. Quello che negli anni precedenti si era configurato come un dibattito sull’accesso alla conoscenza e che era stato definito “scienza aperta”, ha sottolineato l’importanza dei dati aperti per tutto il secondo decennio degli anni 2000 e oltre. Cioè, la pubblicazione non solo dei risultati della ricerca, ma anche di tutti i dati raccolti, delle procedure e dei criteri per il loro utilizzo (o “metadati”) è stata sempre più richiesta dalle agenzie di finanziamento della ricerca come parte dello sforzo pubblico per promuovere l’accesso alla conoscenza aperta e la trasparenza dello sforzo scientifico (Commissione Europea/Commissione Europea - RISE - Research Innovation and Science Policy Experts, 2016). Non solo i cittadini sono stati invitati ad accedere ai dati generati dalla ricerca, ma sono stati anche coinvolti nell’esplorazione e nella raccolta dei dati, ad esempio attraverso schemi di *crowdsourcing* col-

laborativo<sup>22</sup> tra ricercatori e società, dando vita a quella che è stata considerata la “citizen science” (European Commission/Commissione europea, 2019a). Questi discorsi si sono lentamente avvicinati al movimento dell’istruzione aperta, che ha avuto il suo corso parallelo di sviluppo attraverso la discussione sulle risorse educative aperte e sui corsi online aperti di massa (Raffaghelli, 2014). Sono stati così esplorati possibili ponti tra i due mondi “aperti” della ricerca e dell’istruzione (Czerwonogora e Rodés, 2019; Stracke et al., 2020). In questo senso, i dati sono stati identificati come potenziali risorse educative aperte (Athens et al., 2015), il cui uso potrebbe aumentare le possibilità degli studenti dell’istruzione superiore di raggiungere l’alfabetizzazione dei dati attraverso situazioni di apprendimento autentico, come il monitoraggio civico e gli schemi di collaborazione e citizen science, come indicato in precedenza (Raffaghelli, 2018). Inoltre, la pratica di raccogliere e condividere dati sull’insegnamento e sull’apprendimento è stata vista come un’opportunità strategica per costruire la Scienza Educativa Aperta (van der Zee e Reich, 2018), in quanto i dataset prodotti dalla ricerca basata sulla progettazione educativa potrebbero essere rivisti criticamente e condivisi in un’ampia comunità educativa. Tuttavia, una prospettiva così positiva si è scontrata con fattori che ne hanno ostacolato lo sviluppo. In effetti, sia la cultura della ricerca che la scarsa conoscenza delle politiche e degli strumenti degli Open Data da parte degli accademici sono stati considerati ostacoli (Quarati e Raffaghelli, 2020; Raffaghelli e Manca, 2019, 2022).

In generale, entrambi i movimenti di pratiche guidate dai dati nell’istruzione e nella ricerca hanno richiesto un enorme sforzo di adattamento e comprensione da parte dei professori universi-

22 La citizen science si basa sulla partecipazione volontaria e “amatoriale”, con diversi livelli di competenza, di chiunque sia interessato a un argomento, all’interno di uno schema collaborativo che può essere o meno generato da scienziati del settore (Vohland et al. 2021).

tari, a volte accompagnati dagli studenti, a volte con la loro completa esclusione. Oggi sappiamo che gli accademici si muovono con difficoltà e senza una completa comprensione degli scenari postdigitali in cui vivono. Infatti, hanno difficoltà che vanno dal vedere riconosciuto il tempo dedicato alla raccolta e alla riflessione sui dati didattici; allo sforzo di rendere trasparente l'approccio, alla raccolta e all'analisi dei dati nella pubblicazione degli open data; e infine a un uso efficace di questo "mare" di dati che sembra caotico e privo di significato (Quarati e Raffaghelli, 2020; Raffaghelli, 2022; Raffaghelli et al., 2021). Ancora più preoccupante è la mancanza di comprensione della dinamica dei dati nelle strutture adottate per la didattica e la ricerca, un fatto che appare come un problema puramente tecnico, invisibile e racchiuso nel posizionamento professionale e identitario nell'uso delle tecnologie digitali (Hayes, 2021).

Lo scenario post-pandemia è stato particolarmente eloquente nel rivelare le conseguenze indesiderate di una corsa all'adozione digitale ingenua o addirittura entusiasta delle tecnologie. Come evidenziano Williamson e Hogan, il contesto del COVID19 ha aumentato la commercializzazione e la privatizzazione dell'istruzione superiore, dove l'industria "Edtech"<sup>23</sup> sta "semplicemente offrendo, in modo opportunistico, (tecnologie educative) in risposta a improvvise misure di confinamento" (p.10), strumenti per l'apprendimento e i contenuti online, sostenuti dalle AAp per "vedere" la produttività di studenti e docenti, e in ultima analisi delle istituzioni. Questi discorsi potrebbero essere visti solo come

23 L'industria dello sviluppo delle tecnologie didattiche, come Google Classroom, ma anche come una miriade di piccoli prodotti che utilizziamo in classe, dai sistemi di risposta gamificati come Kahoot (<https://kahoot.com/>), alle piattaforme di gestione dei processi di apprendimento come Blackboard (<https://www.blackboard.com/en-eu>) o alle piattaforme di gestione dei testi accademici come Pearson (<https://www.pearson.com/english/digital-tools/etext.html>).

espressione delle forze egemoniche alla base dei valori neoliberali, che hanno ampiamente dimostrato i loro limiti nel raggiungere la complessa rete di bisogni umani ed educativi durante e dopo la pandemia. In questo scenario, l'IA generativa entra a "gamba tesa" in quanto si impone per la semplicità di uso delle interfacce, diversamente dalle difficoltà sperimentate per l'adozione di sistemi AAp. La grande attenzione nella pubblica opinione, e l'uso spontaneo di chatbot generativi da parte di docenti e corpo studentesco si focalizza sul risultato. In effetti, benché tali tecnologie sfruttino principi comuni (ovvero cattura ed estrazione di dati) la semplicità con la quale il risultato può essere fruito senza la mediazione tecnica o tecnologica, fa muovere l'IA dalla nicchia alla quale era confinata con le tecnologie AAp (principalmente basate su tecniche predittive sviluppate in "laboratorio", a volte all'interno delle stesse università) ad uno spazio centrale nella pratica didattica. I docenti si preoccupano immediatamente di "testare" e promuovere forme riflessive sul "cosa si può fare"; "cosa diventa problematico" (Holmes, 2023), aspetto che emerge rapidamente anche nel contesto della ricerca (European Commission et al., 2024; The Royal Society, 2024). Nel frattempo, l'industria si concentra nell'integrazione di sistemi *AI-powered*, in cui attività come la progettazione, l'elaborazione di contenuto, la valutazione, sono mediate da sotto-strutture di IA generativa come ChatGPT o Claude. La situazione risultante è l'invisibilizzazione dei layer tecnologici, elemento che richiama una storia ormai conosciuta: quella dei social media. Con i potenziali e rischi che sono stati poi chiaramente identificati dalla letteratura. Ma avremo imparato qualcosa da questa storia?

In questo primo capitolo abbiamo cercato di delineare minimamente il problema della società postdigitale (datificata, platformizzata, attraversata dall'uso dell'IA generativa) e di come l'università si sia inserita in questo scenario. Il lettore potrebbe essere confuso a questo punto, visto che abbiamo sempre indicato una sorta di pendolo tra un approccio entusiasta e una controri-

sposta critica. Quindi da che parte stiamo: promuoviamo le pratiche che abbracciano il postdigitale o le rifiutiamo?

Non sarò in grado di dare una risposta immediata a questa preoccupazione. Nel capitolo seguente, invece, cercherò di fornire una base concettuale e un quadro di riferimento per pensare alla datificazione e alle pratiche e ai discorsi che essa comporta, come un processo che richiede un approccio complesso e contestualizzato, a partire dal quale parleremo di “culture algoritmiche e postdigitali eque” nelle università come strada percorribile dinnanzi alle problematiche appena descritte.

# Postdigitale e complessità. Basi concettuali per costruire una cultura postdigitale equa nell'università

Come abbiamo visto, il panorama postdigitale tocca diverse sfere dell'attività umana e universitaria. E, come già detto, questo ruolo dipende in larga misura dalle infrastrutture digitali che portano gli interessi privati nel cuore degli istituti di istruzione superiore. Per questo mi è sembrato importante offrire una chiave di lettura concettuale. Postulerò la seguente ipotesi di massima, da cui muoveremo in questo libro per ripercorrere esperienze e pratiche, nella speranza che essa possa aiutare il lettore a posizionare la propria identità e a pensarsi come partecipante attivo nei propri contesti di vita e professionali: *la postdigitalità (con i fenomeni di datificazione, platformizzazione ed interazione umano-macchina) è un fenomeno complesso che contiene una molteplicità di prospettive e domande ad esse legate.*

Baso la mia ipotesi su un percorso personale di quasi dieci anni a contatto con diversi problemi di pratiche *data-driven* in ambito accademico. Ma mi ispiro fondamentalmente al lavoro di Pangrazio e Sefton-Green (2022), che sostengono che possiamo imparare a convivere con la datificazione e la platformizzazione senza lasciarci sopraffare da esse; o meglio, dovremmo imparare a conviverci in modo critico, comprendendo i suoi impatti piuttosto che anticiparli, cercando continuamente fragili equilibri tra il riconoscimento, l'accettazione, la resistenza, e l'attivismo verso il cambiamento di situazioni di ingiustizia algoritmica. Elementi che risuonano in una proposta effettiva di inquadramento educativo da parte della Ranieri ed il suo gruppo di lavoro, benché

focalizzata sulla scuola (Ranieri et al., 2023). Fenomeni come la datificazione e la platformizzazione, come abbiamo detto, sono qui e pongono uno spazio di interessi, di giochi, di caos. Possiamo entrare da un lato o dall'altro, ma sarà sempre difficile comprendere la totalità delle sue sfaccettature. Inoltre, la datificazione come fenomeno sociale ci imporrà sensazioni e posizioni professionali e politiche. È necessario, quindi, portare il nostro approccio oltre le implicazioni strumentali, oltre la fenomenologia che caratterizza il problema, e pensare a partire dalle sue radici epistemologiche. Naturalmente, quello che segue è un esercizio speculativo: condividerò con il lettore le mie domande, quelle che mi sono posta nel corso degli anni, e le risposte che ho trovato soprattutto in alcuni pensatori contemporanei

### **Sull'ossessione (e il rischio estremo) della quantificazione e gli automatismi nella costruzione sociale della realtà**

Che l'umanità abbia cercato risposte attraverso l'Oracolo di Delfi nell'antichità classica, o attraverso la filosofia, o attraverso l'osservazione scientifica nella scienza positiva, o, più recentemente, attraverso gli algoritmi, sembrano essere solo sfumature di uno sfondo comune: ovvero la preoccupazione umana di controllare eventi spiacevoli e inaspettati, e di cercare, se non la felicità, la tranquillità della vita "come la conosciamo". Il fatto che gli algoritmi, basati sulla probabilità di Bayes<sup>1</sup>, siano in grado di modellare il passato con una certa precisione (cioè di ripeterlo in base a una serie di modelli, come i gusti dei consumatori o i clic sui contenuti digitali o, nel caso dell'istruzione, i codici postali degli studenti che tendono ad abbandonare un corso universitario), ci fa sperare nella possibilità di tradurre il passato (noto, atteso) in un

1 [https://it.wikipedia.org/wiki/Teorema\\_di\\_Bayes](https://it.wikipedia.org/wiki/Teorema_di_Bayes)

futuro atteso. Tuttavia, questa possibilità data dagli algoritmi è in contrasto con un principio fondamentale del futuro: l'imprevedibilità dell'azione umana. Continuando il nostro esercizio di riflessione, cosa ci spaventa dell'imprevedibilità?

I progressi della psicologia cognitiva e della ricerca sulle neuroscienze tendono a indicare che il cervello umano cerca schemi sintetici, dai quali può assimilare rapidamente i flussi di informazioni circostanti, individuando pericoli od opportunità. Questo esercizio viene svolto non senza numerosi pregiudizi e valutazioni errate (Kahneman, 2011). Ancora più raffinato è il sistema di pensiero scientifico, che attraverso l'osservazione empirica sistematica cerca di estrarre modelli di relazione o di causa ed effetto. Gli algoritmi, basati su dati massivi, funzionano sulla base di modelli matematiche, come ha affermato la famosa matematica-critica Cathy O'Neil, sono schemi concettuali trasformati in numeri. Sia nella scienza in generale che nell'elaborazione degli algoritmi in particolare, come nel pensiero umano, la semplificazione degli schemi per comprendere un fenomeno o, meglio ancora, per tipizzare le risposte a esso, comporta il rischio di errori o, peggio ancora, di pregiudizi ingiusti. In "The Ethical Algorithm", Kearns e Roth (2020), due informatici, spiegano la difficoltà di sviluppare algoritmi con risposte a tutto, e in particolare con risposte efficaci che evitino conseguenze di esclusione o ingiustizia. Uno degli esempi che preferisco è quello della privacy: anonimizzando i dati (eliminando le informazioni che possono rivelare l'identità di una persona o di un gruppo di persone), perdiamo dimensioni di analisi e potremmo non essere più in grado di dire nulla su un determinato fenomeno. Si consideri, ad esempio, la rimozione delle informazioni sul sesso, l'età e il codice postale, perché sarebbe facile identificare nuovamente alcuni studenti nel mio database. Cosa potrò dire sulle caratteristiche che portano all'abbandono, se non posso più confrontare i problemi in base al sesso o all'età? Lo studio delle questioni di genere nel campo dell'istruzione è molto rilevante, poiché i corsi univer-

sitari a prevalenza femminile, come l'assistenza sanitaria e l'istruzione, o le materie STEM, sono alternati a quelli a prevalenza maschile. La risposta è questa: il vantaggio della schematizzazione è quello di poter impostare sistemi di visualizzazione/compressione e tipizzazione delle risposte. Ma il rischio è una semplificazione eccessiva, che non riesce a cogliere l'imprevisto, il cambiamento.

In questo senso, la grande insistenza delle scienze sociali è stata la critica alla semplificazione. La ricerca idiografica (cioè i metodi qualitativi ed etnografici di descrizione e interpretazione di contesti, discorsi e pratiche uniche) evidenzia chiaramente che passiamo il nostro tempo a cercare di interpretare ciò che sperimentiamo, e lo facciamo sulla base delle nostre soggettività. Questo ci permette di pensare che, sebbene acquisiamo sempre più dati, generiamo strutture *gigantesche* per elaborarli e nonostante elaboriamo analisi di enorme precisione, lo facciamo da una posizione specifica, culturale e sociale. Allora le domande umane (senza risposta da quella particolare prospettiva) non potranno che scivolare in avanti e i sistemi saranno sempre obsoleti, offrendo sempre risposte parziali. La ricerca qualitativa costruzionista ha fatto un passo avanti indicando che solo l'operazione dialettica e partecipativa, in cui la soggettività individuale e collettiva si costruisce nello stesso processo di ricerca di comprensione, o di azione e intervento per trasformare i contesti di vita, può dare luogo a risposte più complete e tuttavia non definitive, un approccio che ha ottimi esempi nella ricerca educativa (O'Neill, 2016; Trifonas, 2009).

Tuttavia, la questione della comprensione come esercizio continuo, basato sull'inafferrabilità dell'esperienza umana è stata teorizzata con forza da Hannah Arendt. Nel pensare le ragioni che spingono il totalitarismo (la filosofa si concentra sui casi del bolscevismo e del nazismo) come sistema di controllo estremo della vita e della società, Arendt indica che i due "ostacoli" che la macchina totalitaria deve affrontare sono l'imprevedibilità, l'incoerenza fondamentale dell'essere umano, da un lato, e la "curiosa

incoerenza” che governa l’azione umana, entrambi pericoli racchiusi nella libertà umana di cambiare idea (2008, [1994], 150-151). Poi si creano macchine amministrative che vanno oltre l’oppressione e mirano al controllo totale e perfetto. La filosofa si riferisce alla convinzione che tutto è permesso perché tutto è intellettualmente possibile all’interno di un sistema di totalitarismo perfetto. Arendt conclude che questi sistemi di controllo creano realtà discorsive, simboliche e materiali in cui la verità perde significato: la falsificazione basata su operazioni di propaganda diventa il motivo che costringe all’azione (ivi, p.153). L’intrinseca “malvagità” o “pigrizia” di un’etnia diventa il motivo del suo sterminio. Ancora più forte è la motivazione che la filosofa fornisce per il male estremo provocato da questa macchina: non c’è una motivazione intrinseca del singolo individuo che vi partecipa a fare il male. Il male è architettato, è un effetto sottostante e generalizzato di una macchina totalitaria che si muove con assoluta precisione: quella che Arendt chiama la “banalità del male”<sup>2</sup>. Pensiamo all’etichettatura degli ebrei sui loro documenti, che diventa presto segno sui loro vestiti, e poi sui loro corpi; ora immaginiamo che tutti i dati possano essere estratti, strappati, senza alcuna spiegazione necessaria agli alunni, per il loro “bene”, per “guidarli”

- 2 Otto Adolf Eichmann, catturato in un sobborgo di Buenos Aires la notte dell’11 maggio 1960, trasportato in Israele nove giorni dopo in aereo e portato davanti al Tribunale distrettuale di Gerusalemme l’11 aprile 1961, doveva rispondere dei suoi crimini contro il regime nazista. Arendt si recò a Gerusalemme come corrispondente del “New Yorker” per assistere al processo di Eichmann e discusse per il giornale le questioni morali, politiche e legali coinvolte nel caso. La sorprendente conclusione a cui giunge la filosofa è proprio che il male incarnato da Eichmann, un uomo grigio, un burocrate, è semplicemente banale. Non c’era nessuna intenzionalità machiavellica nei suoi gesti, nessuna coscienza del male, ma solo l’esecuzione ordinata, asettica e tecnica di istruzioni legate alla “Soluzione Finale” (lo sterminio totale del popolo ebraico nel Terzo Reich) (Arendt, [1963] 2019).

nelle loro scelte e per “tenerli” nel sistema a cui a sua volta si chiede precisione e rendimento (*managerialism*). Il paragone è estremo, ma l’operazione ha basi comuni.

L’ossessione di produrre dati si basa quindi sulla necessità di fabbricare la verità. Nel caso della quantificazione e della datificazione, il totalitarismo è stato sostituito da un’ingenua fiducia nel potere del progresso tecnologico di risolvere il problema perenne dell’essere umano di fronte al suo dramma esistenziale: la continua ricerca di se stesso e del significato delle proprie azioni. Un totalitarismo tecnologico dei nostri tempi, che si estende all’illusione creativa dell’IA generativa. In effetti, come già sottolineato da Timnit Gebru nel 2020, e prima ancora della iperbole dell’IA generativa, il meccanismo adottato è quello della probabilità ricorsivamente applicata al testo, a livelli esponenziali. Tuttavia, nel caso dell’IA generativa, la persona che interagisce con il sistema vive una illusione di creazione, di combinatoria che pone le basi per il nuovo. E siccome le meccaniche sono le stesse (un calcolo probabilistico legato a grandi volumi di testo), l’estrazione generativa sembra originale, ma altro non fa che elaborare sulla conoscenza umana mappata, con il conseguente rischio di focalizzazione ed esclusione di interi territori della suddetta conoscenza. Vi è un ulteriore problema, che, così come lo evidenzia Harry Collins (2024). La “socialità” [...] è una caratteristica umana di base, e lo è in base alla consapevolezza progressiva che si ha di adottare forme di conoscenza socialmente costruite (durante l’infanzia, saranno forme condivise nel contesto familiare, durante la vita, progressivamente, attraverso l’educazione ed altre istituzioni sociali). La socialità, continua l’autore, non trasmette solo il significato del linguaggio, ma anche valori morali. La differenza nella “socializzazione” tra umano e IA generativa, è che quest’ultima acquisisce l’uso del linguaggio a partire da modelli statistici applicati al testo. E questo testo non ha altro modo di essere campionato che l’intervento di *labelling* umano. Se ciò non accade, il modello raccoglie ciò che è più frequente, banalizzando

la scelta morale che distingue ciò che è frequente da ciò che è necessario, equo, umanamente ammissibile.

Le considerazioni appena fatte ci portano a pensare se oggi la tecnologia postdigitale non rischi di riprodurre la banalità del male. La risposta è sì, se non ci fossero le condizioni per la critica sociale e i processi di costruzione partecipativa dell'uso dei risultati tecnologici, dal *labelling* al co-disegno dei sistemi ed infrastrutture tecnologiche. È in effetti quanto la ricerca socio-critica cerca di evidenziare. Ad esempio, Kennedy, Poell e van Dijck (2015), studiando le dinamiche dei social media, hanno evidenziato come le enormi quantità di dati tracciati permettano a pochissimi attori privilegiati di controllare il traffico internet ed estrarre grande valore dai modelli comportamentali, emotivi e cognitivi osservati attraverso i dati e lo sviluppo di algoritmi specifici. Questo squilibrio è stato sottolineato rispetto all'invisibilizzazione di razza e genere o alla sovrarappresentazione e al sovraccarico di altri (Benjamin, 2019; Thompson, 2020). In modo rilevante, Shoshana Zuboff (2019) ha fatto un ulteriore passo avanti nel dibattito proponendo una nuova forma di economia estrattiva, considerando l'emergere dell'era del capitalismo di sorveglianza. Infine, gli autori del Sud globale sono stati i primi a individuare l'identità e l'orientamento coloniale della metodologia estrattiva, con le sue conseguenze sui corpi e sulle identità di coloro che sono sottoposti a sorveglianza (Ricaurte, 2019).

In breve, la ricerca socio-critica cerca di svelare come la tecnologia venga usata dai gruppi di potere per espandere il proprio dominio attraverso infrastrutture tecnologiche datizzate che invisibilizzano le forme estrattive, i processi di etichettatura distorti e l'impatto ambientale stesso della tecnologia per produrre esperienze incarnate che possono essere comodamente inserite in una produzione di plusvalore. Questi gruppi potrebbero così mantenere i necessari squilibri strutturali di potere con il loro impatto già riconosciuto in altri dispositivi sociali del liberalismo (Foucault, 2009). Inoltre, generano forme di violenza simbolica (Bour-

dieu e Passeron, 1970), imponendo raccomandazioni e guidando il comportamento attraverso quello che si suppone essere un sistema automatizzato “oggettivo”. Dietro le quinte, i data scientist svolgono il ruolo di un’élite in grado di tradurre corpi e menti in codici azionabili, anche se possono essere semplicemente gli strumenti dei decisori, inconsapevoli del loro ruolo nel guidarli a svolgere “il compito tecnico” (Crawford, 2021). Ciò supporta l’idea di banalità nel fatto che un bias algoritmico può determinare il male, nella discriminazione delle donne ingegnere che devono accedere a un lavoro al loro livello di qualifica<sup>3</sup>, nell’ingiusta assegnazione di sanzioni o nell’eccessiva sorveglianza di specifici gruppi etnici<sup>4</sup> o nello svantaggio delle possibilità di studio future di studenti con buoni voti, residenti in contesti socialmente vulnerabili, dall’applicazione di un sistema di valutazione automatizzato durante la pandemia<sup>5</sup>. Ma come sottolineano Kearns e Roth (2020) dalla loro prospettiva informatica, in assenza di riflessione, coloro che si occupano della tecnica e della scienza dello sviluppo degli algoritmi non si impegnano necessariamente sulle conseguenze ultime degli algoritmi, concentrandosi invece su aspetti quali l’accuratezza di un modello. Tuttavia, questi autori suggeriscono che “è essenziale che le comunità di scienziati e ricercatori specializzati nell’apprendimento automatico siano impegnate e coinvolte come attori centrali nei dibattiti etici che circondano il processo decisionale algoritmico” (p. 32), in quanto hanno una conoscenza approfondita dei suoi meccanismi. È vero anche il contrario: gli scienziati sociali e gli umanisti devono essere coinvolti nello sviluppo tecnologico, per informare e studiare le possibili implicazioni etiche, che non sono l’oggetto principale

3 <https://www.corrierecomunicazioni.it/over-the-top/allintelligenza-artificiale-di-amazon-non-piacciono-le-donne-scattati-i-cv-femminili/>

4 <https://www.bbc.com/news/magazine-37658374>

5 <https://medium.com/digital-diplomacy/fuck-the-algorithm-the-rallying-cry-of-our-youth-dd2677e190c>

dello studio e del lavoro dello sviluppatore. Ecco perché oggi l'eccessiva enfasi sull'ingegneria e la tecnologia, a scapito delle scienze sociali, umanistiche e artistiche, è uno dei primi errori da evitare. Occorre coltivare quella parte della conoscenza umana che, pur non costruendo materialità, spiega processi, comprende impatti e orienta la comprensione, nel senso più *arendtiano* che si possa immaginare. Cercherò di motivare questa posizione nel paragrafo seguente.

### Tra tecnologia e scienze umane: scoprire le “epistemologie algoritmiche”

Come sottolinea il filosofo Umberto Galimberti ([1999]2016) citando il mito del fuoco di Prometeo “la violenza divina si scontra con l'ordine della consapevolezza umana che, applicandosi allo sviluppo della tecnologia, comprende che ‘un giorno ci sarà un potere non inferiore a quello di Zeus’” (p.72). Nella psicologia storico-culturale e nella teoria dell'attività scandinava questa riflessione filosofica si traduce nella rilevanza dei sistemi di mediazione del mondo nella costruzione della psiche umana (Engeström, [1987] 2015). Infatti, fin dagli albori mitici e reali, l'umanità ha affrontato l'ostilità della natura attraverso la parola, che ha portato all'architettura sociale, e attraverso i mezzi tecnici come strumenti per ottenere ciò che il corpo umano (limitato) non può raggiungere. Questi mezzi si sono evoluti in modo continuo e ricorsivo, dalla concezione e dall'idea alla costruzione di manufatti materiali e ideali, fino alla trasformazione stessa dell'essere umano (Galimberti, op. cit., p. 229). Non si può comprendere il rapporto indissolubile della tecnologia (sviluppo di strumenti) con l'umanità che concepisce tali mezzi, né si può ignorare la sua inesorabile presenza nell'esperienza del mondo da parte delle società. E proprio per questo motivo, questo rapporto, che Galimberti chiama tensione tra “Psiche e Techne”, è un pro-

cesso di integrazione reciproca. Tuttavia, il filosofo italiano commenta anche che nella nostra contemporaneità questo rapporto ha perso la sua caratteristica dialogica e ricorsiva, in cambio di una prevalenza assoluta della tecnica, di una prevalenza del mezzo che si trasforma, insomma: viviamo e lavoriamo per generare tecnologia, piuttosto che per comprendere la sua presenza all'interno del nostro divenire umano:

La vita umana è relegata nel rapporto tra azione e riflessione. Infatti, nulla impedisce alla riflessione, in quanto luogo eminente di anticipazione dell'azione tecnica, di liberarsi da se stessa e di proiettare come orizzonte ultimo della dialettica tra azione e riflessione non più la vita umana, ma la vita della tecnica (op. cit., p. 287).

Se la denuncia dei lati oscuri dell'IA è essenziale, le forme di conciliazione e il lavoro per una convivenza post-umana sembrano rappresentare la sfida più grande della contemporaneità.

Nel suo tentativo di conciliare i discorsi sul data mining educativo e sull'analisi dell'apprendimento, Simon Buckinham-Shum, che ha trascorso la sua carriera come docente di informatica presso la pionieristica e popolare Open University del Regno Unito dal 1995, ha creato uno spazio per l'impegno dei ricercatori educativi critici in un dialogo con i colleghi che dedicano le loro energie a programmi intensivi di sviluppi tecnologici nel campo. Buckinham-Shum ha sottolineato che:

Queste tensioni (tra tecnologia e critica sociale) derivano dal fatto di lavorare in un campo che ha conseguenze immediate e dirette per un gran numero di studenti ed educatori [...] non possiamo permetterci di ignorare il modo in cui il nostro lavoro viene (mal)compreso dai responsabili delle politiche educative, dagli operatori e dai cittadini in generale (2019, p. 6).

Tuttavia, l'antagonismo tra uno sviluppo tecnologico alienato dal suo contesto storico-sociale e la critica sociale che esso comporta ha radici profonde che forse devono essere riviste.

Per cominciare, gli antagonismi e le separazioni tra un mondo scientifico e tecnologico, pienamente impegnato nello sviluppo, nell'avanzamento di quella forma di conoscenza e dei suoi prodotti, e il mondo socio-umanistico, interessato al divenire dell'esistenza umana e all'alienazione, sembrano avere le loro radici in quelle che Charles P. Snow definì "le due culture" in relazione a una rivoluzione scientifica in corso per tutto il XX secolo (C. P. Snow, 1959). Snow aveva già affrontato il problema della "crescente divisione della vita intellettuale dell'intera società occidentale in due gruppi polari" (p. 3). Tra i due poli, che egli rappresenta con gli intellettuali letterari da un lato e gli scienziati fisici dall'altro, si trova "un abisso di incomprensione reciproca, talvolta (soprattutto tra i giovani) costellato di ostilità e antipatia, ma soprattutto di incomprensione" (p. 4). Nel paragrafo che segue, espresso nella conferenza di Snow del 1959, troviamo un forte messaggio:

I non scienziati hanno l'impressione radicata che gli scienziati siano superficialmente ottimisti. Non conoscono la condizione dell'uomo. D'altra parte, gli scienziati ritengono che gli intellettuali letterari siano totalmente privi di lungimiranza, particolarmente indifferenti ai loro simili, in un senso profondo anti-intellettuale, ansiosi di limitare sia l'arte che il pensiero al momento esistenziale... (p. 5).

Lo sviluppo tecnologico, come espressione del paradigma scientifico, è stato accusato dalle scienze sociali di assecondare i valori del neoliberalismo e del colonialismo, e quindi di essere sostenuto dai poteri forti. A sua volta, la critica sociale è stata accusata di oscuro intellettualismo e di scarsa attenzione ai problemi umani che richiedono scienza e tecnologia come mezzi per mi-

gliorare la qualità della vita (Moats e Seaver, 2019). In linea con la citazione di Snow, le pratiche dei dati non sono solo un fenomeno studiato da una disciplina specifica, ma sono il volto emergente di un problema sociale, culturale e politico. Un problema entropico con conseguenze volute e non volute, in un contesto storico in cui il progresso tecnologico sembra inesorabile. Per approfondire questa idea, ci rifacciamo al concetto di “epistemologie dei dati”, tratto da Milan e Van der Velden (2016). Questi autori dell’Università di Amsterdam hanno studiato i movimenti di attivismo digitale, cioè i movimenti di advocacy in relazione all’incipiente sviluppo della postdigitalità. Nel loro studio sulle varie risposte degli attivisti alla digitalizzazione, caratterizzano il problema nei seguenti termini:

Esaminando i vari modi in cui individui e gruppi si confrontano con la politica dei dati, individuamo due approcci principali: la digitalizzazione viene interpretata come una sfida ai diritti individuali o come una nuova serie di opportunità per la difesa e il cambiamento sociale (p. 66).

Il documento non prende una posizione polarizzata sulle risposte dei collettivi sociali studiati, ma piuttosto identifica i repertori d’azione, mappa la gamma di tattiche utilizzate e quindi individua una sorta di “continuum tra due tipi di risposte che non sono necessariamente in contraddizione tra loro: dagli atteggiamenti polemici come l’offuscamento e la resistenza, all’abbracciare e sfruttare la digitalizzazione (e la datificazione)” (ibidem). Milan e Van der Velden danno poi il nome di “attivismo reattivo dei dati” alla prima risposta, ovvero l’uso di mezzi sociali o tecnici per difendere la privacy e l’anonimato al fine di resistere alle tattiche di sorveglianza adottate dallo Stato e dalle aziende. Secondo questa epistemologia, gli attivisti percepiscono la raccolta di dati di massa come una minaccia ai loro valori. Il secondo gruppo si comporta in modo completamente diverso, mobilitando, solleci-

tando, appropriandosi dei dati per generare “nuove narrazioni della realtà sociale che mettono in dubbio la veridicità di altre rappresentazioni, denunciano l’ingiustizia e sostengono il cambiamento” (p. 6). Gli autori chiamano questa epistemologia dei dati “proattiva”. Concludono che “reattivo” e “proattivo” rappresentano due aspetti dello stesso fenomeno: entrambi “considerano l’informazione come una forza costitutiva della società in grado di plasmare la realtà sociale” (p. 67). Come il lettore avrà intuito, è facile trovare informatici e scienziati STEM nel gruppo proattivo, mentre il gruppo reattivo può essere più associato a umanisti e scienziati sociali (anche se questa non è necessariamente una regola).

Certamente, l’approccio di Milan e Van der Velden sembra essere un modello potenzialmente rilevante per caratterizzare le disposizioni, le narrazioni e gli immaginari istituzionali e personali intorno ai dati, e quindi, alle tecnologie postdigitali, *data-driven*. In questa sede sosterrò che questo modello potrebbe essere vantaggioso per caratterizzare le pratiche relative ai dati nelle istituzioni dell’istruzione superiore (o IIS). Soprattutto, potrebbe essere un modo efficace per scoprire le aree in cui la collaborazione interdisciplinare è necessaria o addirittura urgente, integrando le strategie di intervento. Si tratta di tensioni che non necessariamente dovrebbero diventare dilemmi, ma che frequentemente creano “mondi” di interessi e pratiche abbastanza diversificate. Tornando ad alcuni esempi discussi nel capitolo I, potremmo pensare al lavoro sulla scienza e sugli open data, così come agli sviluppi dell’IA da un punto di vista partecipato, rispetto ai gruppi che denunciano i pregiudizi algoritmici nelle piattaforme adottate in una IIS. Applicando questa linea di ragionamento, infatti, le pratiche basate sul postdigitale in generale, e in particolare nell’ambito dell’istruzione superiore, richiedono il superamento delle dicotomie come le affermazioni semplicistiche che collegano innovazione e sviluppo da un lato, e la critica performativa della tecnologia dall’altro. Di certo, i problemi umani non possono es-

sere circoscritti agli spazi disciplinari in cui avviene la loro dissezione. Al contrario, essi richiedono uno sforzo interpretativo complesso e contestuale, sempre più spesso a causa delle loro conseguenze finali sulla vita e sulla storia dell'umanità (Klein, 1996).

Pertanto, la visione del tempo e del luogo in cui emerge un particolare approccio all'azione, una particolare pratica e posizionamento postdigitale, è intimamente legata ai modi in cui tali tecnologie sono concepite in quel contesto. A mio avviso, allontanandomi un po' dall'approccio di Milan e Van der Velden, non sempre raggiungerà il livello di impegno dell'attivismo: in alcuni casi si tratterà semplicemente di intuizioni, narrazioni, convinzioni radicate nell'entusiasmo o nella cautela verso i processi di datificazione, platformizzazione, e per ultimo solo per una questione di comparsa storica, di uso dell'IA generativa. Queste convinzioni non sempre si basano su un'idea democratica di digitalizzazione, ma possono sostenere (come abbiamo già mostrato) forme di dominio e monopolio invisibilizzate e tradotte in *managerialism*, così come a discorsi di qualità, innovazione ed efficienza (Raffaghelli, 2022a), e di recente, di "creatività" legate alla generazione di contenuto bayesianamente ripetitivo dell'IA generativa.

### L'algoritmo in una prospettiva di complessità

Nel considerare le diverse concezioni o "epistemologie" algoritmiche, non intendiamo fare uno sforzo pragmatico di classificazione, ma piuttosto adottare l'approccio filosofico della complessità, sviluppato particolarmente da Edgar Morin. Secondo questo studioso, la complessità "a prima vista, è un fenomeno quantitativo [...] che combina un numero molto elevato di unità" che compongono un sistema. Ma la complessità è anche "costituita da incertezza, indeterminazione e fenomeni casuali"

basati sull'interazione del sistema con il contesto. Morin continua dicendo che “la complessità è quindi legata a una certa miscela di ordine e disordine, una miscela molto intima, molto diversa dalle concezioni statiche di ordine/disordine” (2008, p. 20). Inoltre, per Morin, dal punto di vista metodologico, “è difficile studiare i sistemi aperti come entità che possono essere radicalmente isolate”, poiché “l'interazione del sistema e dell'ecosistema [...] può essere concepita come un ‘andare oltre’” alla ricerca di “trovare i principi comuni di organizzazione, i principi di evoluzione di questi principi, le caratteristiche della loro diversificazione” (op. cit., p. 11).

È in questi termini che i dati e gli algoritmi ad essi connessi, come dinamica sociale, attraversano le università come organizzazioni non isolate, ma immerse in contesti in cui lottano per plasmare se stesse assorbendo le forze esterne della trasformazione tecnologica postdigitale e ricollegandole a un'identità istituzionale storica. Tale sforzo pone le basi per l'adozione di alcune epistemologie algoritmiche, di assunzione di uno o altro posizionamento postdigitale. Come ho sostenuto nel primo capitolo, la postdigitalità ci impone una riflessione sull'infrastruttura tecnologica, dalle concezioni e le pratiche intorno alle metriche e alla quantificazione; il lavoro che tali concezioni impongono attorno all'estrazione e generazione di dati; onscapvolmente la nuvola digitale alla quale si attinge per lo stoccaggio di dati digitali estratti; i *punti dati* generati attraverso vari sistemi; il modo in cui questi vengono elaborati attraverso semplici elaborazioni statistiche o soluzioni algoritmiche; l'impegno con tali rappresentazioni e artefatti e la relazione con i risultati emotivi e comportamentali innescati (Crawford, 2021; Decuyper, 2021). Per dirla in termini concreti, un'infrastruttura di dati non è un singolo *social network* come Facebook o il sistema scelto per supportare una classe virtuale, come la vecchia classe Moodle. Stiamo parlando di interfacce in cui interagiamo per uno scopo rilevante per la nostra vita sociale, professionale e personale. Ad esempio, il sistema di messaggistica

istantanea WhatsApp, ampiamente utilizzato nell'Europa meridionale e in America Latina, con oltre 2000 milioni di utenti (dati 2020), è stato identificato come un alleato per insegnanti, studenti e familiari per tenersi in contatto durante il confinamento COVID19. Questa applicazione utilizza una versione personalizzata del protocollo aperto (*Extensible Messaging and Presence Protocol*). Una volta installato, si basa sul numero di telefono per creare un account utente. I messaggi (contenenti immagini, audio o video) vengono inviati caricando il contenuto su un server HTTP, che non è rintracciabile o intuitivo per l'utente finale. Ogni chat ha una chiave di crittografia unica, che codifica il contenuto end-to-end, una tecnologia a cui si è arrivati dopo diversi attacchi informatici e discussioni dal 2012. Tuttavia, i metadati (ora di invio, ricezione e visualizzazione dei messaggi, elenchi di contatti, tra gli altri) sono visibili e l'aggiornamento della privacy del 2021 annunciava direttamente che WhatsApp avrebbe condiviso questi dati con Facebook e la sua "famiglia di aziende", non lasciando all'utente altra scelta se non quella di cancellarsi dal servizio se non accetta<sup>6</sup>. Ciò implica che esiste una raccolta di dati che, se integrata in modo massiccio, produce possibilità di profilazione dell'utente. Tale profilazione può essere utilizzata per stabilire linee guida per i sistemi di raccomandazione nel campo del marketing. Ma considerando la grande varietà di aziende partner che possono avere accesso ai dati raccolti, aggregati ed elaborati da Meta<sup>7</sup>, l'idea

6 Harvard Upgrade "L'ultimatum di WhatsApp ai suoi utenti: condividete i vostri dati con Facebook o dite addio all'app" - 7 gennaio 2021, [https://www.hwupgrade.it/news/telefonica/l-ultimatum-di-whatsapp-condividete-i-dati-con-facebook-o-dite-addio-all-app\\_94544.html](https://www.hwupgrade.it/news/telefonica/l-ultimatum-di-whatsapp-condividete-i-dati-con-facebook-o-dite-addio-all-app_94544.html) consultato a Maggio 2024

7 Meta Platforms, Inc. è l'evoluzione di Facebook e comprende le piattaforme Facebook, Messenger, Facebook Watch e Facebook Portal. Ha inoltre acquisito Oculus, Giphy, Mapillary, Kustomer e possiede partecipazioni in Jio Platforms. Già nel 2021, l'azienda generava il 97,5% dei suoi ricavi da collocamenti commerciali.

è quella di continuare a crescere dall'aggregazione di partner con servizi diversificati su una base comune: il trattamento dei dati degli utenti. Questo porterebbe a un "Metaverso", un ambiente integrato di prodotti e servizi, in cui la profilazione degli utenti, alla base del capitalismo della sorveglianza e del surplus comportamentale anticipato da Zuboff (2019), potrebbe avere implicazioni per le domande di lavoro, l'accesso al credito o l'assicurazione sanitaria. Se questa lettura si riferisce principalmente al contesto americano, in cui la competizione tra servizi privati in settori come la sanità e l'accesso al credito si basa su un mercato ampiamente deregolamentato che punta alla produttività e alla massima efficienza, la situazione nel contesto europeo e latinoamericano potrebbe assumere toni drammatici se si pensa all'evoluzione ibrida, e spesso *ad hoc*, del rapporto pubblico-privato. E l'uso che venne fatto di WhatsApp durante le ondate di confinamento ci avrebbe dovuto portare a riflettere sulla fallacia della "scelta" da parte dell'utente: il non uso non è un'opzione, quando un intero gruppo sociale da cui questo stesso utente dipende per il suo senso di appartenenza ne fa uso. Intaffi, questo stesso uso consente l'espressione di sé, il senso di continuità rispetto alla costruzione della propria identità, nonché la preservazione della salute mentale.. Questa situazione si è ripetuta in misura maggiore o minore in termini di adozione delle piattaforme *Google Classroom* o *Zoom* durante la pandemia (Bozkurt et al., 2020), o della trasformazione digitale delle università con l'adozione dei servizi cloud di Blackboard Open LMS.

Ma cosa succederebbe se gli utenti potessero scegliere di donare i loro dati a cause come la ricerca epidemiologica o lo sviluppo di sistemi di interpretazione e traduzione? Esistono entrambi i casi: il primo, citato da Seth Stephens-Davidowitz (2017, p. 34-35) in relazione alla diagnosi precoce del cancro al pancreas dalle *ricerche su Google*; il secondo nel traduttore istantaneo *di Google*, in cui interagendo e lasciando suggerimenti, abbiamo "crowdsourced" i miglioramenti all'algoritmo di

traduzione in lingue che potevano anche essere minoritarie. E data questa possibilità, non è possibile disporre di strumenti normativi che tutelino la privacy degli utenti finali fin dalla progettazione di un servizio? Esiste anche questo scenario: in Europa, nel 2016, è stato redatto il Regolamento generale sulla protezione dei dati<sup>8</sup>, che si concentra proprio sul trattamento dei dati delle persone fisiche e sulla loro libera circolazione. È stato implementato dal 2018 e continua a evolversi, con l'adozione il 20 ottobre 2020 dei principi 04/2019 sull'articolo 25 dell' RGPD, che disciplina la protezione dei dati non solo *ex post*, cioè durante l'utilizzo di un servizio, ma sin dalla progettazione di tale servizio. Supponiamo di voler sviluppare un'applicazione per migliorare la comprensione dei processi collaborativi online da parte degli studenti: non dovremmo solo indicare un responsabile del trattamento dei dati e dare ai partecipanti la possibilità di richiedere i propri dati o di chiedere di essere rimossi da un database in qualsiasi momento. Dovremmo anche analizzare il rischio che comporta l'acquisizione di determinati dati; come verranno anonimizzati e criptati, se necessario; come interverrà un umano in caso di situazioni di ingiustizia o di problemi dichiarati da un utente. E soprattutto non sarà possibile scaricare la responsabilità non trattando direttamente i dati e passandoli a terzi (ad esempio l'utilizzo di servizi *cloud* esterni, come IBM Cloud<sup>9</sup>; o di una piattaforma di tagging per sviluppare sistemi di IA, come *Amazon Mechanical Turk*<sup>10</sup>): il titolare del trattamento deve garantire un adeguato sistema di documentazione e gestione integrato in una proposta di sviluppo digitale.

In definitiva, la domanda è: esiste la possibilità che i nostri dati

8 RGPD (Regolamento generale sulla protezione dei dati). [https://it.wikipedia.org/wiki/Regolamento\\_generale\\_sulla\\_protezione\\_dei\\_dati](https://it.wikipedia.org/wiki/Regolamento_generale_sulla_protezione_dei_dati), consultato a Maggio 2024.

9 <https://www.ibm.com/uk-en/cloud>

10 <https://www.mturk.com/>

possano contribuire al bene comune proteggendo al contempo la nostra privacy? Si tratta certamente di una domanda che non ha ancora trovato una risposta certa e che fa parte dei dibattiti tecnologici, sociali ed etici. In particolare, si può rispondere a questa domanda a partire dall'esperienza individuale di una persona o dall'esperienza storica di un gruppo umano, che si può collocare, per tornare al lavoro dei ricercatori Milan e Van Der Velden, da qualche parte lungo il continuum proattivo-reattivo. Oggi, la tensione tra sviluppo tecnologico e critica sociale ha portato negli ultimi anni a una progressiva regolamentazione e a un ripensamento degli approcci allo sviluppo. Non si tratta solo di stabilire regolamenti: questioni etiche come la protezione della privacy o l'implementazione di sistemi imparziali possono (e devono) essere affrontate fin dalla progettazione di un algoritmo (Kearns e Roth, 2020, pp. 36-38). Tuttavia, è estremamente importante portare alla luce i comportamenti monopolistici, come stanno facendo tutte le ricerche relative alla piattaforma educativa (Castañeda e Williamson, 2021; Decuyper et al. 2021; Nichols e Garcia, 2022; Saura et al. 2021; Williamson, 2016a), così come l'esplorazione delle basi concettuali di ciò che definiamo come diritti alla privacy degli studenti, o successoscolastico/educativo, o partecipazione, per citare solo alcuni dei molti costrutti che si traducono in metriche e visualizzazioni nella ricerca e nello sviluppo di un'istruzione *data-driven* (Broughan e Prinsloo, 2020; Prinsloo et al., 2022).

Pertanto, le infrastrutture digitali (e quindi di dati) delle università sono sistemi aperti, composti da sottosistemi come i gruppi accademici, il personale direttivo, gli studenti e altri, che portano le proprie posizioni (in termini di storie personali e di disponibilità all'uso delle tecnologie), che hanno un impatto sul processo decisionale relativo all'uso dei dati. Possiamo separare questi elementi? Come ha fatto Decuyper (2021) nella sua visione topologica delle pratiche dei dati o Crawford nel suo sforzo di mappare l'IA in un atlante di strati di informazione intrecciati, per scopi analitici possiamo selezionare modelli, quadri, strumenti concet-

tuali. In effetti, dovremmo promuovere queste operazioni per interpretare e comprendere le pratiche dei dati e, in particolare, per scoprire le ingiustizie. Ma a un certo punto sarà necessario riflettere sull'insieme, sull'integrazione degli elementi che porta a pensare alle azioni future. Secondo la definizione di Neil Selwyn, si tratta di comprendere (le epistemologie algoritmiche presenti in un'istituzione) per costruire "futuri alternativi dei dati" (Selwyn, 2021). In particolare, credo che il futuro dei dati negli istituti di istruzione superiore sarà "tessuto" in gran parte sulla base della prevalenza o dell'equilibrio tra mosse tecnologiche proattive e reattive. Nel caso proattivo, gli sforzi per rappresentare, visualizzare e sintetizzare le informazioni potrebbero supportare l'esplorazione dei processi in corso, facilitando i flussi di lavoro e i servizi automatizzati legati alla democratizzazione della conoscenza (come l'uso di dati aperti) piuttosto che controllare il comportamento umano e la cognizione al servizio del potere (come la generazione di classifiche). In particolare, coinvolgere gli studenti in tali pratiche potrebbe anche portarli a partecipare a un contesto di produzione e appropriazione di dati aperti nella scienza e nella società (Mazon et al. , 2014; Purwanto et al. , 2018; Raffaghelli, 2018b). D'altra parte, ogni volta che si interrogano le stesse pratiche sui dati, si abbraccerà un'epistemologia reattiva, sollevando così preoccupazioni sulla qualità dei dati, sulla divisione del lavoro intorno ai dati, sulla privacy degli studenti e dei docenti, sulle possibili disuguaglianze, sulle false credenze sull'obiettività e su una semplificazione ingenua dei processi e dei risultati. Questa continua ricerca di equilibrio dovrebbe essere inquadrata da una comprensione del ruolo della responsabilità umana nel suo impegno a esplorare, valorizzare e vivere con la complessità, come parte di un futuro alternativo, in cui non siamo vittime o responsabili degli squilibri della datificazione, ma la incorporiamo come processo e fenomeno umano, per il bene e l'equilibrio sociale.

Siamo però molto lontani da questa visione. Con l'evoluzione delle pratiche professionali, dell'industria e dei campi disciplinari

accademici della scienza dei dati, parallelamente alla critica delle scienze sociali e all'attivismo per i dati, diventa chiaro che anche l'immaginario sulla "bontà" dell'uso o meno dei dati e sul modo in cui farlo all'interno delle attività tradizionali degli istituti di istruzione superiore sarà oggetto di tensione. In particolare, alcune pratiche e narrazioni possono presentare contraddizioni all'interno dello stesso contesto istituzionale. Ad esempio, le politiche di finanziamento della ricerca incoraggiano sempre più la pubblicazione di dati aperti, ma allo stesso tempo si confrontano con le problematiche legate alla de-anonimizzazione, ovvero l'impossibilità di proteggere perfettamente l'identità dei soggetti della ricerca, in particolare dei partecipanti alla ricerca biomedica e sociale (Kearns e Roth, 2020; Saunders et al., 2015). D'altra parte, possiamo avere gruppi all'interno della stessa istituzione che si dedicano allo sviluppo di learning analytics, lavorando al di fuori di un adeguato dibattito istituzionale su cosa visualizzare, come e perché, e su come coinvolgere la logica "*human in the loop*" (cioè il controllo umano in qualsiasi processo di automazione) (Slade e Tait, 2019; Tsai e Gasevic, 2017). In breve, possiamo trovare sforzi indipendenti da parte degli insegnanti nel loro esercizio di indipendenza intellettuale, che possono entrare in conflitto più o meno aperto con i discorsi istituzionali. Pertanto, l'operazione strategica necessaria è una: comprendere, attraverso processi partecipativi, l'esistenza di pratiche e narrazioni di dati e svelare le contraddizioni esistenti, sulla base di un dialogo interdisciplinare intorno a una visione e a una missione istituzionale. Questo è il nodo centrale della proposta presentata in questo libro.

### **Attraversare la complessità algoritmica: un approccio concettuale per pensare e costruire culture postdigitali**

Dalle mie numerose conversazioni con altri docenti e personale tecnico delle università (Raffaghelli, 2022b), ho annotato una

serie di domande che sembravano avere diversi fili conduttori intorno alla vita “datificata” nelle IIS <sup>11</sup> :

- Perché raccogliamo i dati?
- I dati che stiamo raccogliendo sono utili?
- Abbiamo accesso a questi dati?
- Chi ha accesso/controllo su questi dati?
- Che tecnologie in uso raccolgono i dati?
- Dove finiscono i dati che lasciamo nel cloud o nell’ambiente X?
- Vale la pena di raccogliere questi dati?
- Chi è interessato a questo tipo di dati?
- Perché raccogliamo così tanti dati che non utilizziamo?
- È lecito raccogliere questi dati?
- Come elaboreremo questi dati?
- Chi analizza i nostri dati?
- Sarà davvero utile rendere pubblici questi dati (creare open data)?
- Sarà davvero utile generare modelli di dati e visualizzazioni?

Si trattava di domande quotidiane, derivanti dal lavoro individuale di gruppo, con maggiore o minore relazione tra la raccolta di dati, l’uso di tecnologie, ed i progressivi automatismi. Tuttavia, nelle istituzioni dove si osservava qualche gruppo più attento alle relazioni tra infrastrutture tecnologiche e dei dati, e loro impatto sulla vita delle persone (in particolare studenti, docenti e personale tecnico/gestionale), tali domande hanno iniziato ad assumere una forma in cui le relazioni tra operativo/concettuale e tecnico/critico hanno iniziato a diventare più evidenti. Queste domande, focalizzandosi su processi preliminari e più inerenti al-

11 In questo elenco, mi riferisco a domande che nascono soprattutto dalla gestione istituzionale e didattica. Naturalmente, nel campo della ricerca sull’intelligenza artificiale, le domande sono molto più specifiche.

l'intelligenza artificiale "tradizionale", poi preparava la riflessione sugli approcci di uso e concezione dell'IA generativa. Così, l'elenco delle domande prendeva la seguente forma:

- Che tipo di dati vengono raccolti in questa istituzione e quali sono le basi concettuali e pedagogiche adottate per elaborare questi dati?
- Esistono pratiche pedagogiche sulla base dei dati disponibili? Quali decisioni si prendono di fronte all'abbondanza di dati nei contesti istituzionali e sociali dell'apprendimento digitale?
- Come si approccia il corpo studentesco ad informazioni e rappresentazioni basate sui dati digitali, qualora esse esistano?
- Esistono problemi di usabilità dei dati e delle visualizzazioni dei dati (ad esempio, uso di analitiche di apprendimento)? Come vengono usati da docenti e studenti nella valutazione?
- I dati e le loro interpretazioni possono essere condivisi, consentendo così un accesso più democratico alla conoscenza?
- Nell'uso dell'IA (tradizionale e generativa), esiste una consapevolezza critica della visibilità e dell'uso di dati, nonché del suo impatto sociale?
- Come gestiamo la responsabilità dell'elaborazione dei dati per generare servizi e sviluppi? Come ci comportiamo con i terzi a cui siamo costretti, per questioni di infrastruttura tecnologica, ad utilizzare servizi sul cloud?
- Come si convive con l'opacità dei modelli di grandi dimensioni adottati a partire dalla pratica quotidiana dell'insegnamento e l'apprendimento?
- Di quali infrastrutture tecnologiche disponiamo e fin dove si estende la "sovranità" tecnologica percepita dagli attori coinvolti nell'uso delle tecnologie postdigitali?

Queste domande richiama una trama complessa, di disaccordi, conflitti, dilemmi decisionali nelle università come organizzazioni umane. Ma soprattutto, un aspetto fondamentale,

inerente alla caratteristica di sistema aperto (come la definisce Morin), è la rilevanza del contesto. In effetti, ho spesso constatato che ciò che era possibile e auspicabile in un'istituzione era addirittura a rischio in un'altra, a causa della mancanza di infrastrutture o della possibilità di negoziarle, oppure per la mancanza di un *track record* in un particolare approccio al postdigitale, o addirittura per pareri conflittuali tra gruppi di lavoro rispetto al ruolo delle tecnologie nell'istituzione. Per esempio, il contesto rendeva possibile pensare alla datificazione in un'istituzione del Sud globale come alla sua lotta per mantenere un'infrastruttura basata sull'*open source* di fronte alle pressioni esercitate da una recente politica di imposizione di una piattaforma proprietaria (*Zoom* o *Google Suite*, per esempio), facendo luce su come in questo caso la conoscenza della comunità *open source* si sarebbe mobilitata per giustificare questa scelta di fronte a motivazioni governative politicamente opposte e legate alla privatizzazione spinta. Diversamente, in un'altra istituzione europea si discuteva come rendere operativa la normativa per proteggere la privacy di docenti e studenti, e, possiedendo una infrastruttura tecnologica solida, come farne un uso appropriato dei dati per il bene della comunità docente e studentesca. Un'altra istituzione europea si focalizzava sul testing di app e sviluppi tecnologici proprietari, distinguendo tra la tipologia di azienda privata dalla quale avrebbero acquistato un chatbot, a partire dalla trasparenza delle forme di allenamento e configurazione del LLM. Un'altra istituzione ancora, tornando al Sud Global, si chiedeva come estrarre le metriche dalle piattaforme commerciali per costruire indicatori atti a migliorare il proprio posizionamento nei ranking internazionali.

In ogni caso, la visione contestualizzata permetteva l'esplorazione e la comprensione della complessità socio-tecnica postdigitale districando layers di infrastruttura digitale e di dati, legate a reazioni, narrazioni, pratiche dei collettivi umani coinvolti entro spazi di negoziazione e trasformazione fluidi. Le domande iniziano a prendere la forma, per me, di vettori entro i quali collocare

le convergenze e divergenze da istituzione a istituzione. Gli aspetti portanti erano: quanto gli attori fossero consapevoli delle logiche estrattive e della manipolazione algoritmica; quale livello di infrastruttura tecnologica e know-how ci fosse in gioco per *hackere* le procedure di *accesso* abusivo ai dati, costruendo strumenti propri, co-decisi; quanto gli attori fossero spinti dalla volontà di “stare al passo” con lo sviluppo tecnologico, cogliendone tutti i benefici a livello di qualificazione professionale e innovazione; quanto gli attori fossero coinvolti in processi interdisciplinari e multiprospettiva per far emergere e difendersi da logiche estrattive abusive e poco etiche.

In questa traiettoria, è stato importante per me incontrare il lavoro di Andrejevic et al. (2015) sulla necessità di adottare la lente della teoria culturale, dato il suo potenziale di interpretare le pratiche *data-driven* come “pratiche meno accessibili (o visibili) rispetto ad altre forme di rappresentazione culturale” (p. 380). Questi autori sostengono che “gli studi culturali (sulle pratiche basate sui dati) devono occuparsi delle questioni di potere, soggettività, governance, autonomia, rappresentazione, controllo e resistenza che sono sempre state al centro della ricerca in questo campo” (p. 384). Così, mi sono avvicinata all’idea che l’esplorazione delle “culture dei dati”, che configurano diversi livelli e forme di visibilità di logiche estrattive basate sui dati digitali, potesse introdurre un formidabile strumento concettuale (Raffaghelli, 2023a). A poco di quella formulazione e con la comparsa dell’IA generativa mi sentivo di dover dare un’ulteriore svolta, ma l’approccio rimaneva lo stesso: sono le pratiche e discorsi situati in un contesto di cultura organizzativa e sociale, quelli che configurano una cultura postdigitale, che oltre a vivere le tecnologie *data-driven* si muove in direzioni precise per integrare la IA generativa nel suddetto contesto: copiando altre istituzioni, cercando una risposta specifica, sviluppando i propri strumenti ed infrastrutture (quest’ultima la meno frequente, va detto!).

Inevitabilmente per un lavoro di ricerca educativa e formativa

qual è il mio, questo assetto si orientava non allo studio delle strutture e relazioni *per se*, ma all'adeguata identificazione degli spazi, talvolta interstiziali, entro cui si apriva la strada a forme di alfabetizzazione ai dati postdigitali. Proprio questo apriva a mio avviso la porta a una domanda fondamentale, trasversale a tutte le altre domande, che la ricerca pedagogica si pone oggi con forza:

Quali sono le alfabetizzazioni necessarie per lavorare, studiare, vivere nell'era postdigitale, al di là di una mera tecnica, verso una visione etica, politica ed estetica che riconosca la complessità del problema?

E avendo in mente lo specifico contesto universitario, l'importanza di osservare le dinamiche situate della cultura postdigitale, implicava comprenderne il fabbisogno formativo nella didattica universitaria e nella formazione docente o *faculty development*. Ma quanto questo libro propone non si lega particolarmente alla sola individuazione di problemi e nodi tematici per configurare un'offerta formativa strutturata e formale. Si tratta di comprendere le progettualità e gli interventi che promuovendo o rafforzando processi trasformativi situati, pongono le basi per una formazione che si allinea con l'idea di *bildung* o di crescita personale e agitiva.

### *Cultura postdigitale: verso la concettualizzazione*

Un primer inquadramento del concetto di cultura postdigitale non può prescindere da una breve disamina della teoria dello sviluppo organizzativo (Watkins e Golembiewski, 1995) e l'idea di cultura come elemento nascosto che fa funzionare l'istituzione. È rivelatore che questi vettori "morbidi" siano stati a lungo considerati e studiati solo in termini di fattori "bloccanti" o "facilitanti" della produttività. Allo stesso modo, potremmo parlare di organizzazioni che apprendono (Argyris, 1977) e che promuovono agili meccanismi di risposta e adattamento alle pressioni esterne.

Tali teorie sono state ampiamente associate al *management* e alla gestione tecnocratica. In questo senso, la cultura dei dati potrebbe essere un programma efficace, condiviso e negoziato per raggiungere gli obiettivi strategici previsti dalla struttura di potere.

In un altro senso, le istituzioni (comprese le IIS) sono state studiate anche attraverso gli apparati concettuali della teoria dell'attività storico-culturale (Sannino, 2011) e degli studi culturali critici (Agger, 1992/2014) con un'attenzione cruciale ai contesti culturali e all'attività umana come espressione situata e collettiva, con dinamiche che possono comprendere tensioni e contraddizioni che portano allo sviluppo di identità professionali. Queste aree di studio hanno storie e apparati estesi che esulano dalla portata di questo libro, ma coincidono nel loro riferimento alle teorie marxiste della cultura, al contributo della Scuola di Francoforte e ai dibattiti condotti dai postmodernisti, dagli studi culturali femministi e dagli studi postcoloniali, tra tanti. In breve, si tratta di una visione della cultura che va ben oltre l'idea di opera artistica, letteraria o filosofica, spesso racchiusa nella Cultura (delle élite intellettuali), e pone invece l'accento sulla "costituzione comunicativa del significato nella vita quotidiana" (Agger, [1992]2014, p. 6). In passato (Raffaghelli, 2012), avevo teorizzato la rilevanza della prospettiva storico-culturale della scuola scandinava, che ha lavorato sulla base dei contributi degli studiosi russi Vygotskij e Leont'ev ed è stata stabilita da Engeström (1987/2015), per i processi di apprendimento e trasformazione nelle IIS. All'interno di questa corrente teorica, le organizzazioni possono essere un sistema di attività umane o una rete di diversi sistemi subordinati o "nodi" (Engeström, 2008). In estrema sintesi, questa teoria facilita lo studio degli elementi che spiegano come un'azione individuale possa essere integrata nel sistema collettivo e come, viceversa, il contesto storico abbia implicazioni per la divisione del lavoro, l'organizzazione delle comunità umane intorno all'attività e le norme stabilite, tutti elementi che influenzano l'individuo. Soprattutto, questa organizzazione si muove in-

torno a un oggetto di attività che, in ultima analisi, garantisce che l'attività del sistema porti ai risultati desiderati. Tuttavia, Engeström teorizza l'esistenza di contraddizioni, che sono il motore dell'attività umana e dell'apprendimento per produrre cambiamenti qualitativi che portano a piccole o grandi trasformazioni sociali. Nessuna trasformazione umana all'interno delle culture istituzionali può essere considerata possibile se i sistemi di attività costitutivi non sono armonizzati. Secondo Engeström, "il concetto di attività di apprendimento può essere costruito solo attraverso un'analisi storica delle contraddizioni interne delle forme attualmente dominanti di apprendimento umano socialmente organizzato" (Engeström, 2015, p. 74). Un'operazione del genere è possibile solo attraverso negoziati progressivi. Rifacendosi all'"immaginazione dialogica" di Mikhail Bakhtin, Engeström sottolinea l'idea che, nel negoziare il cambiamento, l'eteroglossia, in quanto modo ambiguo di riferirsi a fatti e idee poco chiari in un gruppo umano, richieda interazioni ricorsive profonde e persino conflittuali per arrivare a un riadattamento pertinente del sistema di attività, p. 20). Basandosi sul concetto di "metafora generativa" (p. 226), Schön postula inoltre che le metafore sono, in effetti, segnali di dinamiche positive che riequilibrano o fanno avanzare la comprensione del problema che un gruppo umano sta cercando di risolvere. Engeström evidenzia come questo sforzo di "andare oltre" e di ristrutturare la configurazione e i componenti di un sistema di attività, innesca un processo di "apprendimento per espansione". Con una lunga storia di studi che applicano la sua teoria ai contesti organizzativi, l'attenzione si è concentrata sull'apprendimento professionale come centrale per il suo dinamismo, che lo porta ad "attraversare i confini" delle strutture sociali stabilite e visibili, come gli organigrammi scolastici od organizzativi (Akkerman e Bakker, 2011). La rilevanza a livello istituzionale è ben colta da David Nicolini (2012) che sottolinea come il "carattere complesso e sistemico dell'attività sia uno degli aspetti centrali e caratterizzanti della teoria" (p. 119). Più recentemente, la teoria

si è evoluta verso il cosiddetto problema degli “oggetti sfuggenti (*runaway objects*)” come oggetti di attività che

... hanno il potenziale per crescere ed espandersi fino a raggiungere una scala di influenza globale. Sono oggetti che non sono sotto il controllo di nessuno e che hanno effetti inaspettati e di vasta portata. Questi oggetti sono spesso dei mostri: sembrano avere una vita propria che minaccia la nostra sicurezza in molti modi. [...] Nel capitalismo di oggi, le catastrofi e gli shock stanno diventando un oggetto dominante, sfruttato dalle élite economiche e politiche per riorganizzare le condizioni sociali secondo la dottrina neoliberaista. Gli oggetti sfuggenti sono oggetti contestati che generano opposizione e controversia. Possono anche essere oggetti fortemente emancipatori che aprono possibilità radicalmente nuove di sviluppo e benessere. Il sistema operativo Linux (Open Source) è un esempio ben noto. Ci sono altri nuovi oggetti meno conosciuti, ma potenzialmente molto significativi, che vengono creati (Engenström, 2008, p. 3).

In questa caratterizzazione, vediamo chiaramente il problema posto dall'intelligenza artificiale, che potrebbe comportarsi come un oggetto sfuggente per le università. Le organizzazioni in generale - e le IIS in particolare - porterebbero a compimento ingenti sforzi per controllare tali oggetti, innescando molteplici contraddizioni nei vari sistemi esistenti, che richiedono così impegno umano, negoziazione insistente ed interpretazione ricorsiva e continua dell'attività in corso. La teoria dell'attività fornisce quindi una prospettiva dinamica rilevante. Mettiamo in pratica questi concetti. Per esempio, la generazione della politica e dell'estetica della visualizzazione dei dati, e in particolare dei cruscotti basati sulla *learning analytics*, è legata, come abbiamo già detto, alla crescente preoccupazione delle IIS di “personalizzare” l'ambiente di apprendimento e di promuovere un'attività più autonoma e “autoregolata” del corpo studentesco (Rienties

et al., 2018). Questo è stato visto come un principale oggetto di attività per organizzare le visualizzazioni dei concetti psicofisici e neuropedagogici. Queste rappresentazioni sono presumibilmente oggettive, ma contengono sempre una semiosi radicata nella quantificazione come discorso di potere che genera una contraddizione di secondo livello tra le regole imposte da chi crea i pannelli di visualizzazione (tecnologi ed eventualmente ricercatori) e chi è obbligato a usarli (insegnanti e/o studenti). Le tecnologie guidate dai dati, inoltre, potrebbero essere guidate da fenomeni politici e classisti che definiscono i discorsi dominanti di “normalità” nello sviluppo cognitivo e nei comportamenti sociali e professionali legati alle prestazioni di apprendimento, portando a una contraddizione. Ad esempio, se la *dashboard* presenta con colori e statistiche i “migliori” e i “peggiori” di una classe (anche se visibili solo all’insegnante), e questi dati sono estratti solo dai clic, dal tempo trascorso e dalle interazioni all’interno dell’LMS: come possiamo essere sicuri che uno studente che non si logga o non invia compiti intermedi non abbia bisogno di altre forme di mediazione e supporto, ricercate ad esempio nell’interazione tra pari, che non viene catturata dalla piattaforma? La contraddizione è quindi tra l’attività centrale dell’educazione (l’apprendimento) e l’attività specifica di sviluppare e imporre un pannello espositivo che incorpora valori che possono andare oltre gli interessi pedagogici. Intendo per interessi (che vanno al di là del docente) il raggiungimento di risultati di performance e di soddisfazione degli studenti che rappresentano solo un gruppo d’élite, ma che rendono l’università competitiva in una classifica nazionale o internazionale, piuttosto che dedita a servire un territorio con le sue difficoltà. Infatti, secondo Prinsloo, studioso sudafricano delle *learning analytics*, nell’istruzione superiore le forme di sorveglianza si intrecciano con la libertà degli studenti di definire il proprio tempo e i propri risultati di apprendimento, con il rischio di entrare in strutture neo-tayloristiche che controllano un’invisibile macchina di stimolazione in

cui l'obiettivo finale è misurare e mostrare la produttività del sistema (Prinsloo, 2019).

Più recentemente, le contraddizioni dell'uso di ChatGPT entro il sistema classe/valutazione sarebbero state evidenti agli occhi di tutti: il sistema di valutazione e del controllo dell'integrità accademica del corpo studentesco viene scosso dalle potenzialità della IA generativa per mimare il comportamento umano. L'oggetto di attività "valutazione" mediato da produzioni scritte come le tesi va rivisitato, con discussioni nazionali sul riguardo (Tertiary Education Quality and Standards Agency, 2023). Emergono con forza tensioni tra attori e pratiche rispetto, per esempio alla forma che deve prendere la prova valutativa laddove la scrittura dello studente in modo autonomo non presuppone più una valida prova dello sviluppo di maturità accademica (d'innanzi a forme più o meno consapevoli di frode); oppure alla necessità o meno di controllare questi comportamenti ed in quale modo (promuovendo il cosiddetto *proctoring* oppure sviluppando alfabetizzazione al corretto uso dell'IA? Vietando cellulari oppure approcciando loro uso con insancabile supporto educativo?). Ma si fanno vive anche contraddizioni inerenti ad attori/gruppi che acquistano autonomamente licenze di IA generativa da adottare in aula (per esempio ChatGPT plus) con convinzione sul valore di tali dispositivi per la crescita professionale; contro la lenta strutturazione di strategie e logiche istituzionali miranti a generare un elenco di sistemi IA fidati e co-decisi, a supporto della didattica.

Il semplice atto di selezionare un supporto pedagogico e di coinvolgere il corpo docente e studentesco nella progettazione *dashboard* oppure nelle scelte da operare per l'uso di chatbot in aula, implica processi di creazione di significato e di riflessione/comprendimento, che ci ricordano la rilevanza data da Engeström alle "voci" (multiprospettività di ogni pratica in una organizzazione) e la "storicità" (divenire storico nel consolidamento di un sistema e le sue pratiche). Pertanto, possiamo ipotizzare che un chatbot basato su IA generativa, adottato a livello istituzionale, coinvolga

sistemi di attività interconnesse guidati da esperti informatici che testano le tecnologie, le integrano in infrastrutture di dati proprietarie dell'istituzione, assemblano i componenti materiali; tecnologi educativi che si occupano di promuovere l'uso della suddetta tecnologia; accademici nel loro ruolo di strategie di applicazione didattica, possibilmente basate sulla ricerca; manager che considerano gli obiettivi finali di "produttività"; e statistici che consigliano lo sviluppo di metriche di uso per misurare il ritorno degli investimenti sulla tecnologia acquisita; studenti e studentesse, che usano o resistono il congegno digitale che viene loro proposto (e talvolta, imposto). Questi sistemi nascono da valori diversi e operano con norme, organizzazioni di lavoro e comunità di riferimento differenti. Nel migliore dei casi, questi sistemi diversificati dialogano per evitare livelli di contraddizione che portino pratiche e processi all'*impasse*. Nel peggiore dei casi, le differenze vengono ignorate, producendo un risultato non utile o, peggio, ingiusto per chi è sotto la loro influenza. Il fiasco della valutazione nel Regno Unito durante il primo anno della pandemia COVID-19 è significativo a questo proposito (Kolkman, 2020). L'adozione decontestualizzata di soluzioni tecnologiche durante la pandemia, in cui la monetizzazione dei dati si è diffusa allo stesso ritmo dell'adozione di queste soluzioni (Williamson et al., 2020b), può essere considerata un altro esempio. E naturalmente l'uso di ChatGPT come strumento a partire da approcci "prova ed errore" nel contesto educativo, può sollevare numerose critiche dal punto di vista di silenzioso e gratuito contributo a processi di perfezionamento di uno strumento che otterrà ricavi sulla base di tale lavoro (Perrotta, 2024).

Il modo in cui questi sistemi di attività esistono all'interno dell'istituzione dipende quindi da una combinazione storica di credenze situate, disposizioni, narrazioni, occasioni per celebrare gli eroi e l'estetica tecnologica e dei dati, che in ultima analisi costituiscono la cultura postdigitale. Un approccio contestualizzato, in cui le contraddizioni storiche e sociali vengano rese visibili e

negoziare, comporterebbe il coinvolgimento di tutte e tutti i portatori di interessi nella comprensione delle scelte tecnologiche che includano (a) gli esseri umani nel ciclo di sviluppo e implementazione e (b) la considerazione di fonti e strutture che tengano conto dell'agentività individuale, e della sovranità tecnologica a livello istituzionale. Questa cultura postdigitale comporterebbe revisioni progressive e uno spazio per la comprensione delle implicazioni politiche, mettendo in relazione le pratiche di generazione di dati e uso di sistemi intelligenti (tradizionali e generativi) con il contesto sociale e il territorio in cui si trova l'università.

Il nostro approccio a una cultura istituzionale postdigitale sfata anche i riduzionismi della scienza dei dati relativi ai principi generali e universali che guidano l'automazione e l'IA come frontiera fondamentale della conoscenza. In quest'ottica, l'approccio in rete e "glocale" diventa rilevante, perché le pratiche di raccolta dati ricercate o sviluppate in un contesto settentrionale non possono essere semplicemente "prese in prestito" dalle università del Sud globale, e riflette ciò che altri, in particolare Knox, avevano precedentemente illustrato nel caso dell'acquisizione di dati nei corsi online aperti massivi o MOOC (Knox, 2016). Secondo questo studioso, i dati, in un approccio digitale "globale" e "prolifico", vengono acquisiti e utilizzati per scopi di ricerca che possono (o meno) determinare materiale promozionale per i MOOC stessi (p. 81). Le visualizzazioni dei dati nei MOOC, come uno dei risultati spesso adottati come parte di un approccio "azionabile" e "personalizzato", sono più che il risultato di dati catturati in modo massiccio in una sinergia centro-periferia che ci fa pensare a un "colonialismo dei dati" (p. 74). Una cultura postdigitale dovrebbe supportare i processi socio-culturali a livello locale, come l'assenza di rappresentazione di un determinato gruppo umano (ad esempio, un gruppo vulnerabile che è sottorappresentato nei suoi bisogni o nelle sue azioni in un territorio; o l'assenza di informazioni che generano pregiudizi nei processi di *machine learning*).

Un aspetto rilevante, che convive con le logiche di integrazione

e frammentazione tecnologica che caratterizza la vita contemporanea delle università, è che gli approcci all'elaborazione dei dati sono legati ai territori e alle reti in cui si trovano le università. Nel loro studio comparativo di due università di dimensioni simili in termini di numero di studenti e di facoltà, ma molto diverse in termini di tradizione didattica, Raffaghelli et al. (2021) hanno dimostrato che le pratiche differiscono per quanto riguarda l'uso dei dati per informare l'insegnamento o per comprendere i processi di insegnamento e apprendimento. Mentre una delle università adotta misure tradizionali, proposte a livello nazionale, l'altra università esplora un sistema di cattura e rappresentazione che sta discutendo da quasi un decennio, in relazione ai processi di ricerca sull'apprendimento online che includono il proprio sviluppo di *learning analytics*. Tuttavia, la partecipazione a questa attività crea una contraddizione con i requisiti di produttività accademica (legati alla ricerca) nel contesto nazionale, generando forme di resistenza e disaccordo rispetto alle pratiche data-driven.

Solo la visibilità e le negoziazioni relative alle questioni sollevate sopra sulle pratiche e sui discorsi relativi ai dati possono generare gli spazi per esplorare la complessità.

È qui che si realizza il potenziale euristico del concetto di cultura postdigitale, nel senso di dare spazio alle domande e comprendere le contraddizioni, per innescare la trasformazione. A differenza della visione tecnocratica dello sviluppo organizzativo insito nell'idea di cultura postdigitale che propongo, l'approccio storico-culturale guida gli attori a impegnarsi in attività che innescano la consapevolezza e la visibilità delle pratiche postdigitali (in buona parte legate alle pratiche basate sui dati): in questo percorso, di natura partecipata e dialogica, si pongono le basi per la generazione di nuove alfabetizzazioni dei dati. Ma possiamo fare un passo avanti cercando di caratterizzare gli aspetti che devono essere coperti attraverso tali alfabetizzazioni.

*Cultura postdigitale e università: un approccio dinamico*

Assodato che una cultura postdigitale diventa tale a partire dallo sforzo di renderla visibile basato sul dialogo e dalla riflessione dei suoi diretti partecipanti, piuttosto che essere spinta dall'esterno attraverso *standard* e piattaforme, cerchiamo di mettere alcuni punti fermi. Come abbiamo già sostenuto, gli attori si muovono lungo un vettore, un continuum che le epistemologie di dati, ovvero, algoritmiche e postigitali, coprono: da un approccio pienamente proattivo e creativo alla tecnologia, basato sulle competenze tecnologiche e l'effettiva convinzione sulle possibilità di miglioramento della vita umana attraverso tali sviluppi, a un approccio pienamente reattivo, in cui vi è una maggiore consapevolezza delle implicazioni psicosociali e delle disparità socio-culturali ed economiche che possono rendere la tecnologia un pericolo per l'umanità.

Consideriamo ora un altro vettore, finora latente, che tuttavia era già emerso nelle varie domande "quotidiane" poste precedentemente. Mi riferisco a particolari forme di dati ed informazione, ovvero quella pubblica e aperta: nel gergo *open*. Un esempio abbastanza evidente è quello di Wikipedia, ma anche la scienza aperta, e gli *open data*. Questa particolare categoria informativa è supportata da gruppi che collaborano attivamente, a partire da forme *crowd sourced* di collaborazione tra reti estese in tutto il pianeta, per mantenere alto il valore della conoscenza pubblica. E benché "l'open" sia stato adottato in molte formule, con particolare riferimento a OpenAI<sup>12</sup> non sempre i dataset e modelli al-

12 La nota startup del MIT formulava il proprio principio fondante già nel 2015 come organizzazione mirante allo studio e formulazione di modelli di linguaggio di grandi dimensioni (large language models) a beneficio dell'umanità, assumendo in qualche forma i principi dell'Open Source (visibili per esempio nel progetto Linux e la distribuzione Ubuntu). Ben presto, in seguito al successo mediatico di Chat GPT, OpenAI cambiava rotta: chiudeva il modello per la commercializzazione

gortitmici sono altrettanto aperti. I motivi vanno dalla privacy dei loro utenti, da un lato; alla monopolizzazione e commercializzazione, dall'altro. Non si può sicuramente concludere che aperto sia bello e chiuso/ristretto sia negativo in modo manicheo. Però la tensione tra pubblico e privato, è inerente a qualsiasi sistema di conoscenza umana. In un'operazione euristica, possiamo ora immaginare queste due tensioni nello spazio, che ci porteranno alla formazione di un grafico a quadranti con quattro aree, che sono aree simboliche a tutti gli effetti. Collocando ora le pratiche postdigitali di un'istituzione universitaria in questo spazio quadridimensionale, otterremo una rappresentazione, una sorta di mappa che ci permette di visualizzare in qualche modo lo stato attuale della cultura postdigitale della data università. Ogni quadrante genera un'area di classificazione di queste pratiche, svolte da gruppi umani costituiti in sistemi di attività. Questi elementi sono introdotti nella Figura 2, ma li elenco di seguito:

- **Quadrante I, epistemologia postdigitale (dei dati e algoritmica) proattiva, applicata ai dati e informazioni pubblici/ad accesso aperto.** In questo spazio troveremo soprattutto sistemi di attività (cioè gruppi di persone impegnate in un'attività) che cercano di promuovere e praticare l'uso delle informazioni, dati, e modelli algoritmici come bene pubblico. In questo caso, le competenze necessarie riguarderanno la comprensione dei regolamenti e delle politiche di apertura, e anche la capacità pedagogica di abbracciare tale apertura come risorsa per l'ap-

verso le aziende che volessero, su questa base, costruire i propri prodotti (come interfacce e servizi). Benché si sfoggiassero molteplici giustificazioni (tra cui quella etica, del possibile uso maligno dei LLM), il cambiamento emergeva proprio quando si osservava la possibilità di capitalizzare in modo esponenziale il prodotto OpenAI. Si veda per esempio: <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/lai-generativa-deve-essere-aperta-o-chiusa-ecco-perche-non-e-una-scelta-facile/>

prendimento. Le domande che guideranno il sistema di attività saranno: come possiamo utilizzare la conoscenza pubblica (in particolare i dati) disponibile nel campo della scienza e dell'istruzione? Quali dei dati con cui lavoriamo sarebbe auspicabile aprire allo scopo di una ulteriore elaborazione algoritmica? Quali sarebbero gli impatti di questa apertura? Come possiamo sviluppare le competenze tecniche e critiche dei nostri studenti e studentesse per comprendere, utilizzare e condividere i dati? Di quali infrastrutture informatiche e digitali avremo bisogno per far circolare o condividere dati e modelli? I dati di cui disponiamo, sono di buona qualità?

- **Quadrante II, epistemologia postdigitale proattiva, applicata a dati e informazioni potenzialmente pubblici/ad accesso aperto.** In questo spazio troveremo sistemi di attività che possono essere rivendicati in modo specifico, o generare veri e propri movimenti attivisti intorno al potenziale e alla necessità di aprire dati e meccanismi algoritmici sotto la custodia delle élite, siano esse burocratiche (responsabili della qualità e governance istituzionale accademica), della ricerca e dell'insegnamento, o piattaforme proprietarie adottate all'interno (servizi cloud, piattaforme di apprendimento, strumenti di ricerca) o all'esterno dell'università (platformizzazione educativa). In questo caso, alle competenze osservate nel primo quadrante si potrebbero aggiungere la visione politica e l'attivismo digitale necessari per promuovere azioni di contestazione, denuncia, dimostrazione e richiesta di rappresentanza nella presa di decisioni relative all'uso di tecnologie. Le domande che guideranno il sistema di attività saranno: perché non possiamo accedere a un insieme di dati che noi stessi generiamo attraverso la nostra partecipazione all'educazione e alla scienza? Quali infrastrutture e tecnologie che utilizziamo attualmente non ci permettono di accedere a dati che consideriamo rilevanti per la nostra azione educativa o di ricerca? Quali regolamenti e norme abbiamo per promuovere l'apertura o il controllo sui dati gestiti dalle aziende tecnologiche?

- **Quadrante III, epistemologia postdigitale reattiva, applicata ai dati e informazioni privati/ad accesso limitato.** In questo spazio emergeranno sistemi di attività legati all'esplorazione e alla ricerca di forme di ingiustizia nella datificazione all'interno dell'università o nella società. Per esempio, i gruppi che cercano di discutere l'uso di dati biometrici (come il tracciamento facciale o l'uso delle impronte digitali per il riconoscimento di docenti e studenti), i pregiudizi algoritmici nell'applicazione di automatismi a gruppi sottorappresentati (indigeni, immigrati, donne, persone con neurodiversità), e così via. In questo caso, le competenze saranno legate a una comprensione generale e critica di come vengono sviluppati e funzionano i sistemi di apprendimento automatico e generativo, nonché delle infrastrutture di elaborazione dei dati e degli algoritmi necessarie (e probabilmente non sufficienti) per il loro funzionamento. Si baseranno inoltre su una base di comprensione e di impegno nei confronti dei temi della vulnerabilità e dell'esclusione. Le domande che guideranno il sistema di attività saranno: quali dati vengono gestiti da grandi piattaforme tecnologiche/aziende con interessi che non sono chiari ai gruppi da cui i dati sono tratti? Quali dati vengono utilizzati per generare modelli e qual è la loro coerenza con le popolazioni a cui questi modelli verranno applicati? Quali pregiudizi possono verificarsi quando si utilizzano determinati modelli algoritmici su minoranze o gruppi vulnerabili? In che misura l'applicazione dell'automazione o della tecnologia intelligente avvantaggia un gruppo di persone?
- **Quadrante IV, epistemologia postdigitale reattiva, applicata a dati e informazioni private/ad accesso limitato.** Infine, questo spazio includerà sistemi di attività incentrati sullo sviluppo di metriche, statistiche, forme di apprendimento automatico e sistemi intelligenti, integrazione di modelli generativi e testing di funzionamento e sicurezza dei suddetti sistemi, con un occhio di riguardo alle questioni etiche e al loro impatto

sociale. Le competenze necessarie in questo quadrante saranno quelle tecnologiche avanzate per l'analisi di modelli matematici e statistici, il lavoro con i *big data* e modelli di linguaggio di grandi dimensioni, la programmazione per la visualizzazione dei dati per la generazione di "stratti" di interazione tra utente finale e sistemi generativi. In questo caso, però, non si può prescindere dalla formazione e dal dibattito sull'etica e sull'impatto sociale, che si possono acquisire solo attraverso un lavoro interdisciplinare, dalla progettazione alla realizzazione. Le domande che guideranno il sistema di attività saranno: come possiamo sviluppare un algoritmo che funzioni in modo accurato, rispettando al contempo gli aspetti della privacy e dell'equità? Di quali dati disponiamo e quali tipi di pregiudizi possiamo già prevedere nell'uso di questi dati per generare modelli e processi stocastici? Come possiamo includere gli utenti finali nello sviluppo di processi di apprendimento automatico o di tecnologie intelligenti? Fino a che punto sarebbe lecito utilizzare una soluzione tecnologica, il cui impatto sulle persone è potenzialmente rischioso, al di là dei suoi benefici?

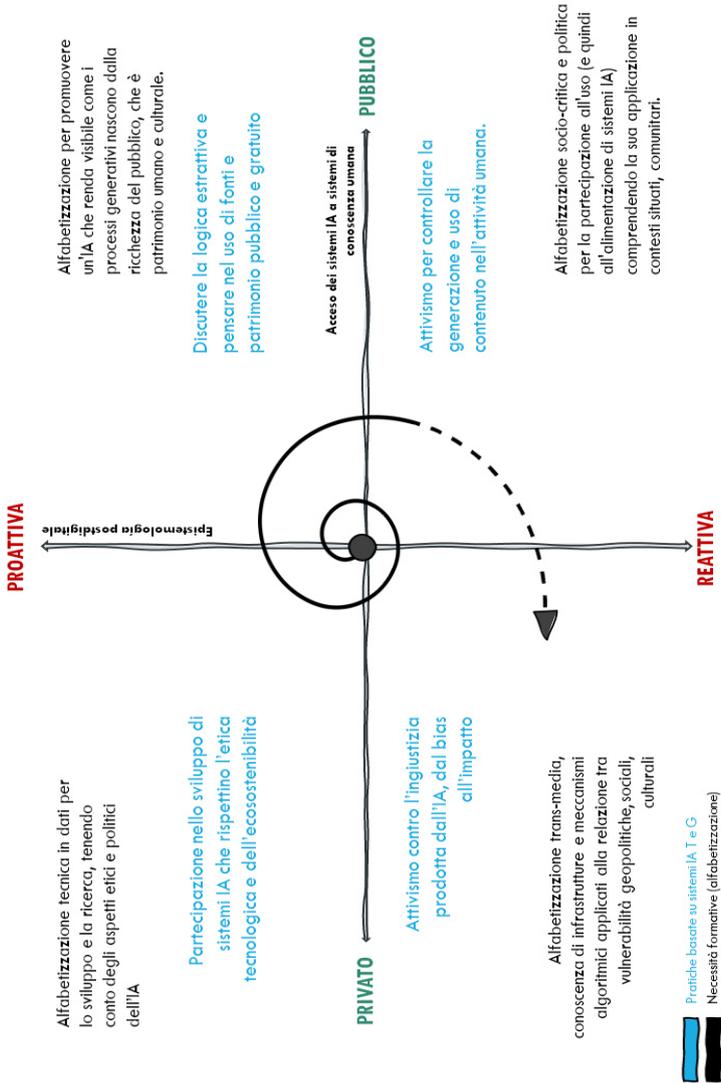


Figura 3 - Schema quadridimensionale per la rappresentazione e la mappatura della cultura postdigitale in un contesto istituzionale universitario.

È questo insieme, nella sua interezza e una volta mappato, a caratterizzare la cultura postdigitale di un'università. Il movimento centrifugo fa riferimento all'attività dialogica all'interno e tra i sistemi di attività in questo schema a quadranti può essere situato in uno qualsiasi degli spazi tra le due tensioni (proattivo-reattivo; privato-pubblico). Alcune attività si cristallizzeranno, ma in un movimento ricorsivo, le nuove pratiche genereranno nuovi sistemi e strutture di attività (ad esempio unità di ricerca, gruppi di attivisti) che possono essere messi in rete (al di là dell'università). Il movimento di un sistema di attività in connessione con gli altri sarebbe possibile proprio grazie al lavoro interdisciplinare e allo sviluppo delle competenze necessarie per funzionare, per dare forma alle pratiche e alle conoscenze, nonché ai loro risultati, in ogni quadrante. È inoltre importante notare che un sistema/gruppo può spostarsi da un quadrante all'altro in un processo di evoluzione. In particolare, ad esempio, i dati privati/limitati raccolti attraverso le classi virtuali possono essere negoziati per diventare dati aperti da utilizzare nella scienza aperta, come dimostra l'intenso lavoro svolto dal gruppo TIDE dell'Università Pompeu Fabra<sup>13</sup>. Oppure la scienza dei dati che lavora sui dati privati acquisiti dalle piattaforme di social media (nel quadrante in alto a sinistra) può essere esaminata e contestata attraverso normative emergenti come il GDPR o le ancor più recenti raccomandazioni del Parlamento europeo (2022) sui diritti digitali (nel quadrante in basso a sinistra). Oppure, la storia di un modello di linguaggio di grandi dimensioni aperti come Llama 2<sup>14</sup>, reso accessibile dalla spin off META AI (della BigTech META) in se-

13 Ho intervistato Davinia Hernández-Leo, direttrice di TIDE (gruppo di ricerca sulle tecnologie interattive e distribuite per l'educazione) nel marzo 2020, a partire da una serie di webinar in cui ho discusso con diversi esperti il significato e il senso dell'incipiente datificazione nell'università: <https://bfairdata.net/perspectivas/>

14 [https://en.wikipedia.org/wiki/Llama\\_\(language\\_model\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Llama_(language_model))

guito a forme di *leak* di comunità attive di sviluppatori di IA, che porta all'appropriazione successiva come quella di Meditron dell'École Polytechnique Fédérale de Lausanne a supporto della decisione clinica basata su informazione di altissima qualità. Con queste caratteristiche, il sistema può supportare medici di tutto il mondo<sup>15</sup>. Una cultura postigitale, basata sull'intreccio tra algoritmo e umano, tra la risposta degli agenti intelligenti e la domanda e riflessione umana, è quindi sostanzialmente dinamica. Tuttavia, se ci fossero prevalenze di potere o di discorsi, se non ci fosse trasparenza nei modi in cui ciascuna delle aree dello spazio quadridimensionale si configura e si stabilisce, non potremmo parlare di cultura postdigitale equa. Questo il punto che apre paragrafo successivo.

*Cultura postdigitale: alla ricerca dell'equilibrio (algoritmico)*

Linnet Taylor, studiosa olandese di processi comunicativi e sociali presso l'Istituto TILT (*Tilburg Institute for Law, Technology and Society*), ha ipotizzato l'esistenza di una "giustizia dei dati" basata sulla ricerca di una connessione tra la datificazione come sviluppo tecnologico e l'agenda della giustizia sociale. Questa studiosa propone un approccio (Taylor, 2017, p. 9) in cui mira a capire come le persone siano viste o incivilizzate dalle pratiche *data-driven*; o come partecipino effettivamente allo sviluppo e alla valutazione delle infrastrutture di dati che attraversano e da cui sono attraversate; e se esistano forme di esclusione che limitano le possibilità delle persone di esprimersi attraverso i meccanismi della datificazione e la platformizzazione. In generale, il loro approccio mira a sottolineare che è necessario riflettere sul fatto che una pratica guidata dai dati può generare spazi di esclusione, in cui alcuni gruppi sono limitati nella loro possibilità di ricevere

15 <https://actu.epfl.ch/news/epfl-s-new-large-language-model-for-medical-knowle/>

benefici, partecipare, far sentire la propria voce e identità. Questi elementi richiamano notevolmente la discussione sull'etica nell'IA, in particolare, con i livelli che abbiamo precedentemente discusso dell'AI Act, e le indicazioni di trasparenza algoritmica, intervento umano, prevenzione del danno, promozione del bene umano, che emergono trasversalmente in molti dei documenti di lavoro internazionale (UNESCO, n.d.; European Commission, Directorate-General for Education, 2022; The National New Generation Artificial Intelligence Governance Specialist Committee, 2021). Uno degli elementi che però vengono a mancare, come la studiosa messicana, Paola Ricaurte, solleva, è l'approccio "universalizzante" che rischia di proporre modelli etici che non considerano la diversità e la giustizia sociale (Ricaurte, 2022b). La prospettiva della Ricaurte incontra con forza l'assunto precedentemente formulato qui, ovvero, della necessità di non semplificare processi e relazioni, ma di considerare che ciascuna organizzazione dovrà immaginare un presente e futuro postdigitale proprio e unico.

A partire da queste considerazioni, postulo che una cultura postdigitale, oltre il mero riconoscimento e lo sviluppo di alfabetismi o abilità, abbia come imperativo diventare giusta. Tale tensione si esprime attraverso consensi e negoziazioni di senso inerenti alle dinamiche in ciascuno dei quadranti, che così riescano ad esprimere non solo processi e risultati di gruppi dominanti, ma particolarmente, di gruppi minoritari o divergenti. Per esempio:

- **Quadrante I:** il coinvolgimento di studenti e docenti nella selezione di metriche e dati che possano essere utilizzati in modo trasparente e aperto per esprimere la "qualità" dell'insegnamento, con eventuali implicazioni per il modo in cui le classifiche universitarie vengono considerate e utilizzate per l'assegnazione dei finanziamenti (Sangrà, Guitert, et al., 2019a); la comprensione delle fonti di conoscenza pubblica che ali-

mentano i sistemi di IA generativa, e delle forme di mancata rappresentazione linguistica ed epistemica a seconda del tipo di LLM alla base di strumenti di IA generativa.

- **Quadrante II:** comprendere il rapporto tra le infrastrutture digitali e di dati e la loro conseguente relazione con il movimento open source, sostenendo i principi della sovranità dei dati espressi nella Dichiarazione di Berlino sulla società digitale e la governance digitale basata sui valori (2020); comprendere i livelli di rischio che comporta l'uso di sistemi di IA connessi all'istruzione, ed essere attivi nel sorvegliare/controllare l'introduzione in aula, nei corsi, nell'orientamento e tutorato, ecc.
- **Quadrante III:** l'analisi delle strutture di potere che stanno dietro ai dati utilizzati come strumento di oggettivazione e naturalizzazione delle pratiche, verso la giustizia dei dati, come è stato evidenziato in particolare dal collettivo "*Design Justice*" (<https://designjustice.org/>): l'analisi dell'impatto ambientale che producono i sistemi IA, dal training alle forme abusive di etichettamento di contenuti nel Sud globale.
- **Quadrante IV:** la progettazione partecipata in relazione all'introduzione di sistemi di IA (tradizionale e generativa) nel contesto universitario, che dovrebbe rispettare ed abbracciare in pieno valori pedagogici ed educativi più che interessi di mercato che stanno dietro a prodotti di ampia circolazione, oppure false illusioni di produttività, competitività e sviluppo tecnologico.

In breve, ciò che caratterizza una cultura postdigitale come "giusta" è l'apertura di spazi di negoziazione e di dialogo, che permettono di sviluppare conoscenze, competenze e quindi nuove alfabetizzazioni, all'interno delle quali le persone crescono trasformando i loro ambienti (digitalizzati) di lavoro e di studio, ma anche di vita. Non dobbiamo dimenticare, a questo punto, la specificità delle IIS, cui impegno fondamentale lo sviluppo di una

conoscenza che si esprime a livello creativo ma anche responsabile (Fikkema, 2016; McAleese et al., 2013). In questo senso, la complessa tensione tra gli obiettivi di una prospettiva neoumanista e le esigenze della tecnocrazia (che è stata oggetto di dibattito fin dalla nascita dell'università) evidenzia la difficoltà del compito. In particolare, le università sono culturalmente e materialmente attrezzate per combinare una riflessione teorica e interdisciplinare avanzata con la ricerca e le pratiche empiriche in relazione alla datificazione. In questo spazio, come previsto da Wilhelm von Humboldt nel XIX secolo, docenti e corpo studentesco devono alimentare una conversazione costruttiva (Pritchard, 2004). Essi dovrebbero prendere parte attiva e riflessiva alla soluzione dei problemi associati all'uso massiccio, abusivo o addirittura inutile dei dati autogenerati dall'insegnamento e nell'apprendimento. E questo va oltre il ruolo che l'università è chiamata a svolgere nella ricerca sui fenomeni emergenti, in particolare sugli sviluppi incipienti dell'industria dell'IA.

Il modo più noto per attivare spazi di dialogo e negoziazione all'interno di una comunità universitaria è il trasferimento della ricerca nella progettazione dei programmi di studio. Non mi dilungherò in esempi in questo caso, ma già nel 2017 ho condotto un'analisi dei gruppi di lavoro ministeriali e dei curricula dei Master universitari in Italia, nati dopo un'ondata di corsi brevi e MOOC sulle *data-science* a livello internazionale (Raffaghelli, 2017b), che non riuscivano a soddisfare i bisogni profondi di alfabetizzazione critica (e complessa) sui dati, cosa che ho dimostrato anche con una revisione della letteratura di 132 articoli incentrati sulla formazione di competenze per trattare con dati e algoritmi (Raffaghelli e Stewart, 2020). La situazione si è evoluta rapidamente dopo il 2017 e oggi ci sono diversi progetti, avviati da centri specializzati nella ricerca sulla giustizia dei dati, sull'interazione umana con la datificazione, ecc. Questi progetti si sono lentamente inseriti e stanno avendo implicazioni nella riprogettazione del curriculum universitario, nella formazione di varie fi-

gure professionali che vanno dagli informatici e ingegneri informatici agli educatori, toccando i problemi che abbiamo formulato nei quattro quadranti del nostro schema. Infatti, l'offerta formativa universitaria, con i suoi quadri di competenza ed i suoi approcci didattici, agisce come un circolo di reificazione positiva della conoscenza, che innesca un'intensa riflessione sulla conoscenza (e sui concetti) esistenti intorno ai fenomeni della postdigitalità. Tuttavia, questo risultato non può essere lasciato all'intuizione del singolo docente. Sono fondamentali la collaborazione e l'azione strategica istituzionale, a partire da spazi di *faculty development* come workshop su questioni emergenti (ad esempio l'introduzione della normativa europea in materia di IA generativa o ditecnologie proprietarie offerte all'università), esercizi di valutazione partecipativa della qualità, generazione di gruppi di lavoro sulle tecnologie *data-driven* e così via. Oltre, naturalmente, a progetti e centri direttamente dedicati allo sviluppo della tecnologia sulla base di una discussione critica, come (per citarne solo alcuni) il *MIT Media Lab*<sup>16</sup>; che promuove progetti sulla bioingegneria comunitaria, le Smart cities, la robotica sociale e la tecnologia civica; o il programma "Data Society"<sup>17</sup>, lanciato nel 2018 dal Centre for Digital Education dell'Università di Edimburgo, che cerca di analizzare i problemi della datification nell'educazione, comprendendo la natura tecnica, sociologica, politica ed etica di questo problema; il TIDE<sup>18</sup> dell'Università Pompeu Fabra (Gruppo di Ricerca sulle Tecnologie Interattive e Distribuite per l'Educazione), che negli ultimi anni ha lavorato per una visione avanzata degli sviluppi tecnologici dell'educazione che vanno di pari passo con una continua revisione dell'etica dei dati e del benessere sociale e mentale degli utenti; o il centro di ricerca interdisciplinare IN3 dell'UOC, che insieme al servizio

16 <https://www.media.mit.edu/>

17 <https://www.de.ed.ac.uk/data-society>

18 <https://www.upf.edu/es/web/tide>

tecnico dell'eLearn Innovation Center (eLearn Center) ha incorporato un'unità dedicata alla comprensione dell'uso dei dati presso la stessa università<sup>19</sup>; oppure il lavoro creativo e rilevante del METID di Milano con le 99 istantanee dal futuro dell'Università promosso alla Milano Digital Week, per promuovere la riverberazione di idee ed approcci per vivere (più che usare) l'IA generativa nelle università e la didattica, con la partecipazione di esperti da più ambiti disciplinari ed organizzativi, inclusi studenti e studentesse<sup>20</sup>. Nel Sud globale, va sottolineato il lavoro sviluppato dal Nucleo Interdisciplinare delle Risorse Educative Aperte, che ha lavorato sui temi della datificazione e dell'Intelligenza Artificiale nell'Educazione<sup>21</sup>.

In generale, si tratta di spazi che assicurano che la concettualizzazione e la problematizzazione del postdigitale in tutte le sue forme, dalla datificazione all'uso delle piattaforme e gli sviluppi associati alle tecnologie intelligenti rimangano in prima linea nell'agenda sia all'interno che all'esterno dell'università e in tutta l'istruzione. Tuttavia, come possiamo ben osservare e come avrei già sottolineato in un articolo che analizza i progetti di alfabetizzazione ai dati realizzati tra il 2019 e il 2020, queste unità rischiano di funzionare come compartimenti stagni senza un reale inserimento in una strategia istituzionale. Operano, per così dire, in una o due aree del quadrante della cultura postdigitale, senza trasparenza.

Nel complesso, per dare forma alla propria cultura postdigitale, l'università e la sua comunità educativa devono ricordare la continua tensione tra gli obiettivi di una prospettiva educativa neo-umanista basata sull'autonomia intellettuale e i requisiti della

19 <https://www.uoc.edu/portal/es/elearning-innovation-center/learning-analytics/index.html>

20 [https://aieducamp.metid.polimi.it/?page\\_id=29](https://aieducamp.metid.polimi.it/?page_id=29)

21 <https://www.nucleorea.ei.udelar.edu.uy/videos-inteligencia-artificial-en-la-educacion/>

tecnocrazia che enfatizzano l'attenzione degli accademici ai mutevoli contesti dell'innovazione sociale ed economica. Deve collocarsi nel suo contesto di azione e mappare i gruppi (o i sistemi di attività) che promuovono azioni all'avanguardia, in ciascuno dei quadranti che abbiamo considerato come base per esplorare una cultura dei dati. Deve quindi sciogliere le tensioni e le contraddizioni in relazione alle pratiche guidate dai dati e al loro rapporto con la conoscenza e le forme di potere nell'istituzione. Da lì possono emergere modelli e soluzioni, mai prevedibili, ma rilevanti, responsabilizzanti, per dipanare la complessità del postdigitale ed il suo impatto su una idea di università vicina a ciascuno dei suoi attori, ma anche più vicina alla società stessa. Da lì possono emergere modelli e soluzioni, mai prevedibili, ma pertinenti, responsabili, per districarsi nella complessità postdigitale.

Per approfondire questa proposta, nelle pagine seguenti di questo libro presenterò discussioni, scambi ed esperienze in ciascuno dei quadranti. Questo materiale, senza essere esaustivo o normativo, può essere di ispirazione per “costruire culture postdigitali” che puntino inoltre all'equità e possibilmente la giustizia sociale ed epistemica nelle università in cui i lettori si trovano a essere portatori di interessi.

# Aprire Il Vaso Di Pandora?

## Aprire i dati per aprire scienza ed educazione<sup>1</sup>

Esploreremo ora il primo quadrante, che abbiamo definito nella prima parte come lo spazio delle epistemologie postdigitali proattive (entusiaste, creative) e delle informazioni il cui accesso è pubblico e quindi, secondo il nome che si è creato negli ultimi 20 anni, *aperto*. Ci focalizzeremo sull'idea di dati aperti (*open*

- 1 Questo capitolo è il risultato di un viaggio in una terra per me inospitale: quella dell'informatica e della scientometria. La “Digital Scholarship”, un argomento che mi aveva già interessato in precedenza in relazione alla professione accademica, mi ha spinto in questo territorio. Ma non avrei potuto percorrerlo da sola, se non fosse stato per il team della Biblioteca centrale del CNR (Italia), nonché per Donatella Persico (Istituto per le Tecnologie Didattiche, CNR) con cui ho lavorato tra il 2014 e il 2015 a un progetto di formazione sull'open science che mi ha permesso di iniziare questo viaggio, in cui per la prima volta ho osservato le possibili interazioni tra dati, società e istruzione. Un viaggio che ho continuato seguendo pionieri del settore come Valentina Bazzarin, Javiera Atenas, Gema Santos-Hermosa e Fabio Nascimbeni. E in questo non sono stata sola, perché c'è stato chi si è fidato delle mie intuizioni e ha lavorato intensamente con me, indicandomi possibili filoni e percorsi, che ci hanno effettivamente portato a scoprire i “paesaggi” negli articoli pubblicati e citati in questo capitolo. Mi riferisco in particolare a Stefania Manca e Alfonso Quarati, entrambi ricercatori del CNR. I miei ringraziamenti vanno indubbiamente all'incredibile team delle biblioteche UOC e UNIPD, che non si limitano a guidare ricercatori e ricercatrici, ma li formano a questi nuovi scenari, di pari passo con una visione di conoscenza aperta portata avanti con entusiasmo dagli stessi team.

*data*), poiché sono stati un fulcro importantissimo per l'industria dell'IA tradizionale, e continuano ad esserlo. Tuttavia, nel pensare ai dati adottati nell'IA tradizionale, osserveremo che i dati digitalizzati sostanzialmente numerici prevalgono come rappresentazione, mentre per l'IA generativa, dobbiamo considerare al testo e l'immagine come materia prima. La distinzione non può sempre essere netta, ma adotteremo il termine dato/dati in modo generico e come unità di analisi adottata dall'IA, preferendolo ad "informazioni". Perché poniamo la discussione sull'accessibilità e l'apertura della conoscenza come uno degli spazi per la costruzione di una cultura postdigitale? Perché si tratta di un dibattito in cui, come scopriremo, i dati giocano un ruolo centrale e costituiscono un intenso fulcro di discussione da meno di un decennio per il lavoro accademico, sia esso legato alla ricerca o all'insegnamento. Come cercherò di argomentare in questo capitolo, una IIS non può fare a meno adottare strategie in questo senso, in particolare sotto la notevole pressione comunitaria ed internazionale verso uno scenario di democratizzazione della conoscenza scientifica. Tuttavia tali strategie possono orientare anche verso uno scenario di mercificazione per il profitto delle case editrici scientifiche e delle "Big Tech". Ho intitolato questo capitolo "Aprire il vaso di Pandora" perché cercare di aprire i dati, come sostengono i movimenti per la scienza aperta e per l'educazione aperta, può portare alla luce le molte fallacie (demoni) dell'apertura.

Partiamo subito dal fatto che la democratizzazione della conoscenza si è sempre basata sulla sua accessibilità e che questa non è una preoccupazione nuova. Fin dalla Dichiarazione Universale dei Diritti Umani (UDHR, 1948, art. 19)<sup>2</sup>, è stata postulata la necessità di rendere pubblica la conoscenza umana. Il progresso delle tecnologie, e in particolare di Internet, ha dato vita all'utopia della società della conoscenza, secondo la famosa trilogia di Ca-

2 <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

stells (2001). Tuttavia, questo ideale sarebbe stato rapidamente decostruito, poiché la realtà richiedeva una riflessione sul “digital divide”. È stata poi discussa l'impossibilità per i gruppi più vulnerabili di una società di accedere alla conoscenza a causa di fattori sociali e culturali – come il semplice fatto di avere l'elettricità o una rete telefonica a casa – nonostante l'apparente disponibilità immediata e gratuita della conoscenza attraverso Internet (Hargittai, 2003). Ciò nonostante, si innescavano diverse linee di attivismo per l'apertura, dall'apertura del software o *Open Source* (codice aperto) all'apertura della conoscenza scientifica o *Open Access* (accesso aperto), includendo l'apertura educativa o Open Education (Raffaghelli, 2014).

Nel contesto che abbiamo già identificato come postdigitale, è emersa rapidamente una linea di pensiero e di pratica associata agli Open Data che si connetteva alle varie filosofie open. Essi venivano identificati come “dati a cui chiunque può accedere, usare e condividere”<sup>3</sup> ed è stata rapidamente abbracciata da diverse agenzie transnazionali come elemento centrale del policy making. Naturalmente, vista l'iperbole dei Big Data e il loro potenziale di rivoluzione dell'economia, la possibilità (e la trasparenza obbligatoria) di pubblicare dati governativi, scientifici e tecnologici finanziati con fondi pubblici è stata vista come un elemento cruciale di una nuova rivoluzione della conoscenza (Bennato, 2015; Kitchin, 2014), fondamentale per questa componente del panorama della conoscenza aperta, pubblica e accessibile. Tuttavia, gli Open Data assumono diverse sfaccettature e forme di esistenza con dibattiti molto specifici, a seconda che siano generati nella sfera pubblica del governo da un lato e nel sistema scientifico e tecnologico dall'altro. In entrambi i casi, si evidenzia l'impatto su forme di empowerment civico e innovazione sociale, grazie alla

3 Secondo la definizione del Portale europeo dei dati: <https://www.europandataportal.eu/elearning/en/module1/#/id/co-01>

possibilità di utilizzare tali dati aperti per il monitoraggio del governo, o per generare servizi da parte di piccole o medie imprese, o semplicemente partecipando all'analisi di processi o problemi (Baack, 2015; Zuiderwijk e Janssen, 2014). Consideriamo ad esempio una comunità impegnata nella sostenibilità urbana: alcuni parteciperanno a processi partecipativi di misurazione della qualità dell'acqua (Alender, 2016), contribuendo a studi scientifici basati sul coinvolgimento pubblico e sulla *citizen science*; mentre ci saranno gruppi dedicati al monitoraggio delle azioni del governo locale in termini di spesa pubblica e all'organizzazione dell'uso dell'acqua come risorsa naturale comune (Bernedo Del Carpio et al., 2021). È improbabile questi gruppi operino insieme in modo sistematico. Tuttavia, l'università può intervenire in entrambi gli approcci organizzando attività di utilizzo pubblico dei dati, sia dalla ricerca che dal monitoraggio governativo.

Nei primi anni del secondo decennio del XXI secolo, stava nascendo un'era completamente nuova per i dati aperti. Sono stati creati portali a tutti i livelli di governo e in spazi transnazionali come l'UNESCO, l'OCSE o l'Unione Europea<sup>4</sup>. Sono stati creati portali specializzati per la scienza, come quello promosso dall'Open Science Framework negli Stati Uniti o il programma di scienza aperta dell'Unione Europea, Open Air<sup>5</sup>. Sono emersi programmi per guidare la discussione e l'alfabetizzazione sui dati aperti, come quelli promossi dall'Open Data Institute<sup>6</sup>, o con specializzazioni regionali e di sviluppo, come ILDA<sup>7</sup>. Un altro sviluppo rilevante è stata la creazione di portali indipendenti

4 UNESCO: <https://www.unesco.org/en/communication-information/open-solutions/open-data> ; OECD: <https://data.oecd.org/>; UNIONE EUROPEA: <https://data.europa.eu/es>

5 OSF, <https://osf.io/>; OPEN AIRE, <https://www.openaire.eu/item/openaire-portal>

6 <https://theodi.org/>

7 <https://idatosabiertos.org/>

specializzati nella pubblicazione di dati di ricerca aperti, che offrono tecnologie e infrastrutture per la corretta applicazione dei metadati (etichette che spiegano i dati) e tutorial per il miglioramento della qualità. Tuttavia, offrendo questi spazi, sono diventati anche potenti database per la ricerca e l'utilizzo di dati aperti. Questi ultimi includono Figshare<sup>8</sup> o Zenodo<sup>9</sup>. Ognuno di questi spazi si è evoluto, generando comunità, gruppi di lavoro e, soprattutto, know-how sul comportamento degli utenti. Rapporti rilevanti sulle caratteristiche dell'incipiente attività di pubblicazione di dati aperti hanno iniziato a essere generati sia come dati aperti della ricerca o *open research data* (Braunschweig, K., Eberius, J., Thiele, M. e Lehner, 2016; Digital Science et al. 2019) e dati aperti della pubblica amministrazione, o *open government data* (OCSE, 2018b; Open Data for Development Network e Omidyar Network, 2018; UKtransparency e CabinetofficeUK, 2012).

Con la crescente importanza attribuita agli *open research data* (ORD) e agli *open government data* (OGD) per una cittadinanza attiva, la ricerca è progredita nella comprensione di quali dati venivano pubblicati, in quali archivi e portali di dati e quale qualità assumevano i dati. Come notano Dai, Shin e Smith, c'era la consapevolezza della necessità di "alimentare una cultura dell'OGD sia all'interno del governo che nell'intero ecosistema degli utenti [...], compresi i ricercatori" (2018, p. 14). È stato poi osservato che "più dati disponibili" non significa che siano utilizzabili. Molte infrastrutture di dati sono risultate di difficile accesso o funzionalità per i cittadini (Zuiderwijk et al., 2015), ma in altri casi i governi stessi avrebbero avuto difficoltà strutturali e di competenza ufficiale nel pubblicare dati aperti coerenti e utilizzabili (Ruijter et al., 2016). Non solo: gli stessi ricercatori avrebbero do-

8 <https://figshare.com/>

9 <https://zenodo.org/>

vuto affrontare problemi di sviluppo, comprensione del copyright e selezione dei portali di dati (Quarati e Raffaghelli, 2020; Raffaghelli e Manca, 2022).

A questo punto dobbiamo fare una riflessione importante: l'impatto dei dati aperti pubblicati è limitato se non vengono utilizzati su scala massiccia, se coloro che utilizzano questa fonte sono solo élite o, peggio, grandi aziende con il know-how necessario (Jetzek et al., 2019; Zuidervijk e Janssen, 2014). E questo problema ha assunto sfaccettature simili per i OGD e le ORD: sia che si tratti di cittadini che non riescono ad appropriarsi dei dati per forme di monitoraggio civico e di innovazione sociale, culturale ed economica; sia che si tratti di ricercatori che non riescono a riutilizzare i dati di ricerche passate o che non riescono a comprendere l'efficacia o l'etica di un processo di lavoro su un set di dati, il problema era, ed è, che il frutto dell'abbondanza di dati non democratizza e non migliora l'accesso alla conoscenza. Come osservato da (Lassinanti et al., 2019, p. 98) l'uso degli Open Data "è ancora considerato problematico, richiede misure di sostegno e approcci strategici". Di conseguenza, i dati aperti come fonte di informazione possono essere superficiali o non allineati con i potenziali utenti, e questo fatto porterà alla necessità di scoprire i fattori che ostacolano l'utilizzo, nonché gli approcci per promuoverlo: è in questo ambito che l'università può svolgere un ruolo cruciale, dalla promozione di forme di apprendimento informali o non formali negli interventi di *citizen science* o a supporto del governo nel miglioramento della qualità dei dati aperti; così come nell'apprendimento formale, per lavorare con gli studenti in classe su progetti che utilizzano i dati aperti come base per progetti autentici e *problem solving* (Coughlan, 2019; Raffaghelli, 2018b).

Tuttavia, con l'avvento dell'IA generativa, le università dovranno affrontare un'ulteriore capitolo, inerente alla problematica del copyright delle informazioni catturate senza la dovuta citazione nell'alimentazione digitale pantagruelica di cui hanno bi-

sogno i *large language model*: in effetti, la comunità *open* ha molto riflettuto sul massivo impossessamento da parte delle aziende Big Tech che sviluppano IA generativa, di alcuni dei gioielli dell'Open Access, come Wikipedia. Questo spazio di costruzione e condivisione collettiva di conoscenza che offre circa 6.8 milioni di articoli, veniva già usato per l'allenamento di progetti di *natural language processing*<sup>10</sup>. Tuttavia nel caso dei LLM, l'uso diventa moneta comune per qualsiasi dei modelli rilasciati, ma dato il tipo di output del modello (un'interazione generalmente conversazionale) l'utente finale non è particolarmente consapevole della logica estrattiva, e gli articoli non vengono citati eccetto che in qualche caso (come Copilot) (McDowell, 2024).

In questo capitolo faremo un breve affondo su queste tematiche per poi discutere quali conoscenze e competenze sono necessarie per portare avanti un'agenda postdigitale promuova davvero molti dei valori ideali associati al movimento open ovvero della democratizzazione della conoscenza, e non confonda il prodotto dell'IA generativa con un materiale dal quale appropriarsi. Il nostro focus sarà quello di superare la questione *open* da tema per pochi gruppi di esperti, legato all'attuazione spasmodica di politiche scientifiche o di educazione aperta. Scopriremo così come costruire una cultura postdigitale equa a partire dell'azione in questo primo quadrante.

## Università e Open Data: molto rumore per nulla?

Già nel 2015 Christine Borgman, prestigiosa accademica di scienze dell'informazione, aveva sottolineato l'importanza dell'esplorazione dei dati come componente fondamentale della ri-

10 Si veda uno script qui: <https://medium.com/@joehudson22/using-wikipedia-articles-as-training-data-for-ml-projects-2ad447781b3b>

cerca, nonostante le differenze di formato nelle discipline scientifiche (Borgman, [2015] 2017). Se il dibattito sulla scienza aperta come scienza accessibile, trasparente, riproducibile e pubblica era già in corso da più di un decennio, quello sui dati aperti è diventato una sorta di “accensione” di quel fuoco.

Diverse organizzazioni internazionali hanno iniziato a richiedere la pubblicazione di dati sulla base di progetti finanziati e questo approccio è diventato sempre più rilevante nel contesto politico internazionale ed europeo (Cribb e Sari, 2010; Dai et al. 2018; Commissione europea, 2016a). Oltre a richiedere la pubblicazione di dati aperti, sono state create infrastrutture per pubblicarli, come il caso che ho già citato di OpenAIRE nel programma quadro di ricerca europeo Horizon2020, confermato da una dichiarazione congiunta a Maiorca nel 2016 (European Commission – RISE – Research Innovation and Science Policy Experts/Commissione europea – Expert Group on Research, Innovation and Science Policy, 2016). Queste politiche si applicavano a gruppi di Stati, a livello nazionale, o a livello di fondazioni private, come gli Stati della politica del Wellcome Trust (Wellcome Trust, 2016); l’Organizzazione olandese per la ricerca scientifica (NWO, n.d.); le politiche del CERN (CERN, 2018); o la Fondazione Bill e Melinda Gates (Bill e Melinda Gates Foundation, 2017). Queste strategie sono state viste come un modo per combattere la crisi della replicabilità, per rendere il lavoro scientifico più onesto e trasparente e, naturalmente, per consentire un’economia delle risorse di ricerca condivise (McKiernan et al., 2016). L’Open Science è stata considerata di tale importanza nelle politiche europee che ha guadagnato un’intera area all’interno dell’agenda digitale dell’UE<sup>11</sup> e, come ho discusso in precedenza, le infrastrutture digitali sono state sostenute per evolversi e offrire

11 <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/64/digital-agenda-for-europe>

diverse possibilità di pubblicazione ai ricercatori. In particolare, cominciavano a emergere aree di repository istituzionali, già attive per abilitare le politiche di Open Access per gli articoli, che stavano affinando la loro interoperabilità con i grandi portali transnazionali (Matt, 2016). Ciò ha avuto due effetti: la facilitazione e il sostegno allo sviluppo di una professione scientifica digitale da parte dei bibliotecari, le cui competenze stavano crescendo in modo significativo con l'avanzare del lavoro di Open Science, nonostante la mancanza di comprensione e visibilità del loro lavoro da parte dell'accademia in senso lato (Griffin, 2015; Raffaghelli, 2017b); e la crescente circolazione di dataset tra le discipline, con il conseguente sviluppo di competenze e comprensione del lavoro sui dati aperti, che, come vedremo poco più avanti, non era un fatto da dare "per scontato". Parallelamente a questi sviluppi, le reti sociali accademiche (ASN), piattaforme proprietarie come ResearchGate e Mendeley già ampiamente utilizzate nelle comunità scientifiche e tecnologiche, stavano includendo funzioni relative ai dati aperti della ricerca. Tuttavia, c'è stato un intenso dibattito sulla natura concorrente o complementare agli archivi digitali che supportano le politiche di scienza aperta (Lovett et al., 2017; Raffaghelli e Manca, 2022). Infatti, entrambi gli ambienti digitali sono stati considerati diversi per diverse caratteristiche, come le fonti di finanziamento, l'infrastruttura tecnologica adottata e, in particolare, per il focus delle loro interfacce, rispettivamente sul contenuto digitale o sull'utente (Borrego, 2017; Lovett e Rathemacher, 2016). In particolare, le TTN hanno sollevato preoccupazioni critiche sul modo in cui i dati della ricerca (sia le pubblicazioni che i dataset) sono stati utilizzati per scopi privati (Lovett et al., 2017) e per generare metriche di reputazione per gli accademici che sfuggono completamente alle logiche delle comunità scientifiche e tecnologiche dalle reti universitarie. Eppure, nessuno può negare la forte presenza e l'uso delle ASN, che hanno sviluppato (in parte) il fenomeno stesso del "platforming" della ricerca. Come ho spiegato nella sezione

precedente, un primo sviluppo è stato che i ricercatori hanno iniziato a generare dati aperti in grandi quantità, partendo naturalmente dalle scienze “dure” come l’astrofisica, la genetica, le scienze della terra e l’oceanografia. Tuttavia, i settori fortemente guidati da interessi economici, come le scienze biomediche e l’ingegneria (a eccezione delle scienze computazionali), nonché le scienze sociali e umanistiche, che lavorano con insiemi di dati difficili da quantificare o pieni di informazioni sensibili sui partecipanti, hanno avuto un compito molto più difficile e non immediato (European Commission/Commissione europea, 2016b; Quarati e Raffaghelli, 2020; Zuiderwijk et al. , 2020). Al di là dei campi in cui la collaborazione tra gruppi e comunità di scienziati è naturale, data la natura stratificata ed enorme dei dataset, con operazioni di classificazione impossibili per un singolo scienziato, come spiegato da Borgman per il caso dell’astrofisica e del lavoro di analisi delle galassie, in molte discipline, questo fenomeno è stato guidato principalmente dalle politiche di pubblicazione obbligatoria dei dati aperti promosse da enti di finanziamento della ricerca come l’UE e dalle crescenti richieste da parte delle riviste scientifiche di pubblicare dataset aperti come risorsa complementare alle pubblicazioni. Si tratta di un problema ancora irrisolto: in molte delle interviste e dei laboratori in cui ho accompagnato i colleghi a lavorare su *dataset* nel settore dell’istruzione, ad esempio, emergono con forza le preoccupazioni relative al tempo e al lavoro necessario per pubblicare i dati, oppure al valore della suddetta pubblicazione come prodotto scientifico valutabile, rispetto a per esempio un articolo completo su una rivista (Jamali et al., 2016; Raffaghelli, 2018c, 2022b).

La pandemia COVID-19 poi aumentava la necessità di collaborazione tra i ricercatori nel settore della salute, seguita da quello dell’informatica (Gewin, 2020) e, successivamente, è diventata evidente nel settore dell’istruzione. La maggior parte dei portali di dati aperti ha generato rapidamente gruppi di risorse e siti di condivisione dei dati, come l’Organizzazione Mondiale della Sa-

nità, la raccolta dati COVID-19 di Harvard e il portale dedicato dell'UE<sup>12</sup>.

L'importanza attribuita al riutilizzo e alla condivisione dei dati è oggi particolarmente evidente anche negli sforzi per adottare standard di qualità, come FAIR. Questo acronimo sta per *Findable, Accessible, Interoperable and Re-usable (FAIR)*, ossia “reperibile, accessibile, interoperabile e riutilizzabile” rappresenta uno standard di qualità per la ricerca in un contesto di Open Science o scienza aperta (Wilkinson et al., 2016). Non occorre insistere sull'evidente fatto che la raccolta, la produzione, l'elaborazione e la visualizzazione dei dati è sempre stata una parte centrale dell'attività professionale e dell'identità dei ricercatori. Tuttavia, è qui che iniziano i problemi. In uno studio che ho condotto con un collega dell'Istituto di Matematica Applicata del CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche), abbiamo estratto 6000000 oggetti pubblicati su Figshare tramite un'API. Utilizzando un algoritmo sviluppato nel contesto di questo studio, è stata analizzata la qualità dei metadati (i tag che identificano le caratteristiche dei dati aperti pubblicati), utilizzando lo strumento “Open Data Portal Watch”<sup>13</sup>. Abbiamo quindi studiato la “vita sociale” di questi oggetti: il loro utilizzo, misurato dal numero di visualizzazioni e di download, e abbiamo valutato la qualità dei loro metadati e le relazioni tra visualizzazioni, download e qualità. Ciò che abbiamo osservato non ci ha sorpreso (lo avevo già studiato su un numero circoscritto di oggetti (Raffaghelli e Manca, 2019): la maggiore qualità degli oggetti non ha generato maggiore attenzione (visualizzazioni) ed eventuale riutilizzo (download). Abbiamo scoperto che anche i metadati di bassa qualità sono stati

12 Organizzazione mondiale della sanità, <https://covid19.who.int/>; Harvard, <https://dataverse.harvard.edu/dataverse/covid19>; portale dell'UE, <https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/covid-19-coronavirus-data>.

13 <https://opendatawatch.com/>

preferiti a quelli di qualità superiore: quando siamo andati a vedere nello specifico, abbiamo notato che si trattava di autori con una posizione dominante nel campo. Le prove raccolte ci hanno permesso di affermare che si trattava di un comportamento per lo più casuale e che i ricercatori potevano essere spinti ad adottare le ORD da fattori diversi dalla chiarezza dei metadati, dalle licenze aperte per il riutilizzo degli oggetti, ecc. Ho riconfermato questi risultati in uno studio condotto nel 2022, in cui abbiamo estratto 752 oggetti da ResearchGate (per vedere se in una rete sociale accademica il comportamento fosse diverso). Nella notizia divulgativa pubblicata<sup>14</sup>, si è deciso di commentare i risultati, affermando che la scienza aperta “ha ancora molta strada da fare”. Come non potrebbe essere altrimenti, la piattaforma RG proprietaria pone gli stessi problemi di qualità delle informazioni, con l’appropriazione dei dati da parte dei manager. Ma applicando i criteri FAIR agli oggetti stessi, abbiamo scoperto che meno dell’1% degli oggetti raggiungeva tre dei quattro standard (F-A-I-R). Questo ci ha portato a riflettere sull’importanza dell’alfabetizzazione ai dati nella comunità della ricerca, anche se non si tratta solo di competenze sui dati. Vediamo...

Le motivazioni e le competenze che li spingono ad approfondire tali competenze o semplicemente a esternalizzarle a collaboratori o enti esterni dimostrano inoltre che la digitalizzazione e la spinta alla tecnocrazia e al managerialismo hanno imposto una maggiore specializzazione del tempo, dello sforzo e delle difficoltà strategiche nel concentrarsi sulla pubblicazione di dati aperti (Koltay, 2016; Pouchard e Bracke, 2016; Schneider, 2013). Il cosiddetto “quarto paradigma scientifico”, che si basa sull’estrazione di dati da insiemi massivi preesistenti generati da sensori, interfacce, macchine intelligenti e tutti i dispositivi dell’Internet delle

14 <https://www.uoc.edu/portal/es/news/actualitat/2022/105-cienciaabierta-investigacion-researchgate.html>

cose, ha cambiato il modo in cui lavoriamo con i dati, a partire dalla pianificazione della gestione dei dati (Verhaar et al., 2017; Wiorogórska et al., 2018) e questo ha avuto un forte impatto sulle forme di condivisione intensiva dei dati e sulla collaborazione tra gruppi di ricerca interistituzionali e globali (Quigley et al., 2013). In un gruppo di ricerca, le competenze tecniche di lavoro con i dati si trovano molto spesso nei componenti più giovani, recentemente formati all'uso di tecniche e tecnologie recenti; nel frattempo, il ricercatore principale, che può aver vissuto "un'altra era" di formazione all'uso dei dati, può avere una visione strategica sul problema della ricerca, sui tempi di lavoro e sulla diffusione dei risultati (Raffaghelli e Manca, 2022). D'altra parte, le filosofie di apertura e di attività sociale, con approcci di divulgazione scientifica, possono anche essere distribuite all'interno dello stesso gruppo di ricerca, nonostante la pressione in molti campi per avvicinare la scienza al pubblico e quindi per trovare modi più appropriati, chiari e semplici per spiegare il lavoro di ricerca (Owen et al., 2012; Veletsianos e Kimmons, 2012; Weller, 2018). Tuttavia, questi sviluppi comportano investimenti personali e istituzionali nell'alfabetizzazione dei dati dei ricercatori, che non sono sempre una priorità. Nel 2012, un gruppo auto-organizzato di scienziati, in occasione del meeting annuale dell'American Society for Cell Biology a San Francisco, ha redatto e firmato una dichiarazione per scoprire le origini di queste priorità, sostenendo la necessità di migliorare le modalità di valutazione dei risultati del lavoro accademico. Si tratta dei principi DORA (*Declaration on Research Assessment*)<sup>15</sup>. Secondo loro, e sulla base di una solida traiettoria di ricerca nella sociologia della scienza (Matsumoto, 2017), questa priorità dipende dall'avanzamento delle modalità di valutazione della scienza e della tecnologia, attualmente legate all'uso di piattaforme editoriali proprietarie che generano le me-

15 <https://sfdora.org/about-dora/>

triche (il noto Impact Factor e il meno noto ma altrettanto utilizzato “h-Index”<sup>16</sup>) per analizzare la produttività scientifica. Con

- 16 L’impact factor o indice di impatto è una misura della rilevanza delle pubblicazioni scientifiche prodotta dall’ISI o Institute for Scientific Information sulla base delle citazioni ottenute in un periodo di due anni da una rivista, in base a) al numero di volte in cui gli articoli pubblicati nel periodo di riferimento sono stati citati e b) al numero di articoli pubblicati da quella rivista. Tuttavia, tra le altre limitazioni legate alla brevità dei periodi di due anni per valutare le riviste i cui studi pubblicati possono vedere la luce due volte in quel periodo, il problema principale risiede nel fatto che l’universo di citazioni considerato prende in considerazione solo le citazioni di riviste indicizzate dalla piattaforma Clarivate, associata a Elsevier (una grande società di editoria scientifica, <https://clarivate.com/>). Eppure, come riportato dalla piattaforma Publish or Perish (<https://harzing.com/resources/publish-or-perish>), un numero molto elevato di citazioni non rientra in questo schema. Inoltre, come riportato in un editoriale di PLOS MEDICINE (2006), le riviste si impegnano in tutta una serie di manipolazioni, tra cui il rifiuto di articoli scarsamente citabili (come un caso clinico) rispetto alle revisioni della letteratura, che plausibilmente ricevono molta più attenzione. L’h-index è un’altra metrica, associata invece all’autore, che misura la produttività scientifica individuale in base al numero di citazioni ricevute negli articoli scientifici, considerando il numero di articoli pubblicati e le citazioni a ciascuno di essi. Anche in questo caso, Publish or Perish dimostra le differenze di calcolo delle piattaforme proprietarie come SCOPUS (che indicizza e accetta le riviste in base alle proprie politiche, non a quelle nazionali, <https://www.scopus.com/>), e genera così la classifica di qualità SJR, Scimago Journal e Country Rank), che include solo gli articoli indicizzati dalla stessa piattaforma. Google Scholar ha sviluppato anche una misura di h-index, che copre uno spettro più ampio di riviste. Il problema principale è sempre il campionamento dei lavori scientifici su cui vengono elaborate le metriche, e naturalmente chi governa il riconoscimento delle riviste che passano sotto questi “setacci”, in cui sono naturalmente all’opera logiche di potere e pregiudizi di ogni tipo, come chiarisce Sandra Harding nei suoi studi su una scienza postcoloniale (Harding, 2011). In particolare, le riviste del Sud globale, non pubblicate in inglese, spesso non trovano spazio, o lo trovano solo alla base della piramide, il che esclude dall’agenda tutte le

l'adozione da parte dei governi, paradossalmente, di un sistema di metriche generato da grandi società editoriali scientifiche come Springer, Elsevier, Sage, ecc. e con il lento progredire del dibattito sulla rilevanza di ciò che viene valutato come output scientifico (libri?, articoli?, rapporti?, set di dati aperti?), i dati non trovano spazio sotto i riflettori. Tuttavia, ci sono altri fattori che rendono la produzione di dati aperti in ambito scientifico (ma anche, in una certa misura, in ambito governativo) lenta e macchinosa. Come hanno già dimostrato Edwards et al. (2011), la condivisione dei dati può essere fortemente influenzata dagli "attriti scientifici", ovvero le "difficoltà che si incontrano quando due discipline scientifiche che lavorano su problemi correlati cercano di collaborare" (Edwards et al., 2011, p. 669). Secondo questi autori, uno dei risultati del quarto paradigma scientifico è l'effetto di sfocatura tra le pratiche disciplinari dei dati e la generazione di zone grigie. Di conseguenza, "ogni movimento di dati attraverso un'interfaccia ha un certo costo in termini di tempo, energia e attenzione umana" (*ibidem*), che dipende in larga misura dalle comunità scientifiche e dai loro sforzi per "mettere a terra" la comunicazione tra loro. Ad esempio, nel campo della ricerca sull'educazione online, è molto comune trovare studiosi provenienti dal campo della pedagogia; dalla psicologia e dalla sociologia del-

forme di conoscenza e gli approcci scientifici non dominati dai gruppi di riviste dominanti. Se i governi nazionali basano la valutazione dei loro scienziati su questi indicatori (e questo è frequente, come è accaduto ad esempio in Spagna), l'effetto è quello di bloccare la produzione su alcuni argomenti o formati (ad esempio blog o libri) che potrebbero essere più vicini alle esigenze del territorio e dei cittadini. Nel campo delle scienze sociali, e soprattutto in quello dell'educazione su cui posso esprimere un parere, questo è altamente pernicioso, poiché i consumatori di scienza sono le famiglie, le scuole, gli insegnanti, e gli argomenti possono non avere rilevanza "internazionale" (se per internazionale intendiamo pubblicazioni in inglese e argomenti che possono essere compresi dai lettori del Nord globale, che producono e leggono in quella lingua).

l'educazione; dall'informatica; da campi disciplinari specifici in cui si studia la didattica, come la didattica della fisica. Nella mia pratica della ricerca educativa, mi trovo spesso a fare domande su un modello adottato da qualcuno che lavora nel campo informatico; o a discutere le modalità di estrazione dei dati associati a un determinato costruito (ad esempio, l'efficacia dell'insegnamento o la qualità dell'istruzione); o a spiegare a dei colleghi non umanisti perché si adotta la misura della dimensione dell'effetto (*effect size*) oltre al famoso "*p-value*", o perché si può adottare un valore pari a 0.05 su quest'ultimo indicatore come valore limite per un piccolo gruppo, quando si progettano o si realizzano studi sperimentali. Questi problemi si riferiscono chiaramente alle culture (dei dati e quindi postdigitali) delle diverse "tribù" accademiche che coesistono in uno spazio istituzionale. Tali culture nella ricerca non sono mai state indifferenti agli approcci epistemologici e metodologici dei ricercatori, rispetto alla definizione del *datum* come unità molecolare della ricerca (Borgman, 2015). Infatti, accanto ai processi di pubblicazione, finanziamento della ricerca, condivisione della pubblicazione e citazione, le comunità scientifiche attribuiscono valore a forme specifiche di elaborazione dei dati, richiedendo un apprendimento professionale che sia favorevole a queste pratiche (Koltay, 2017). La professione accademica, nel postdigitale, comprende così meccanismi di visibilità e reputazione della ricerca e delle traiettorie di inizio carriera, che possono rafforzare le opportunità di avanzamento di carriera, non appena generano nel ricercatore una nozione critica che separa ciò che "ha valore" da un punto di vista scientifico e sociale da "ciò che ha valore" in un determinato momento di valutazione della scienza e della tecnologia (Hildebrandt e Couros, 2016). Anche in questo caso, gli algoritmi e sistemi di raccomandazione innescano logiche simili a quelle osservate con l'uso dei social media generici. Questo processo non può essere considerato trasparente o lineare, poiché le forme di controllo dell'accesso modellano gli sforzi delle comunità e degli individui per rimanere e progredire

all'interno del sistema scientifico. Le condizioni geopolitiche, il genere, l'età e l'esperienza sono stati considerati fattori cruciali nel determinare l'accesso, la stabilità e le pratiche all'interno della comunità accademica (Harding, 2011).

In effetti, la pressione per la produttività scientifica fa sì che molti studi si basino su insiemi di dati facilmente estraibili, con rapidi, quanto spesso superficiali risultati. Recentemente abbiamo assistito a una valanga di articoli su COVID19. Uno studio collettivo internazionale a cui ho partecipato nel 2020 (Bozkurt et al., 2020), in due anni ha ricevuto circa 32 citazioni al mese, che nel campo dell'educazione è quasi 7 volte superiore a uno studio sperimentale. Lo studio di cui parlo aveva un motivo, ovvero osservare e discutere le diverse percezioni della prima risposta alla pandemia in 52 Paesi: tuttavia, rispetto a uno studio sperimentale che può richiedere due anni per la realizzazione, lo studio e l'analisi dei risultati, uno studio condotto in quattro mesi ha implicazioni ben diverse in termini di carico di lavoro, attrezzature e costi, e la probabilità di non ottenere risultati significativi. Non può non essere considerata la successiva iperbole produttiva legata all'uso dell'IA generativa. Per esempio, una banale ricerca usando le keyword "ChatGPT" AND "education", ottiene una lista di circa 99.000 item, con un articolo del 2023 citato 1336 volte (quindi, esistono altri 1336 articoli che versano sul tema). Da notare che ho preferito il termine ChatGPT a IA, essendo quest'ultimo meno specifico e trattato nell'ultimo decennio nell'educazione, e potendo quindi sollecitare pubblicazioni di più di dieci anni. L'analisi delle 1336 citazioni porta ad una mappatura che rappresenta per lo più ricerca prodotta nel nord globale in journal per lo più anglosassoni, tra i contributi iniziali e più citati. La distribuzione cambia con un aumento progressivo della Cina ed il raggiungimento di un maggiore multilinguismo negli articoli più recenti. Un altro problema rilevante è il pregiudizio stesso da cui parte il ricercatore quando raccoglie i dati, soprattutto in campi come le scienze biomediche e sociali. La sottorap-

presentazione dei gruppi umani (soprattutto quelli vulnerabili, come le donne) è stata ampiamente studiata ed evidenziata anche nel campo della governance e dell'attivismo sui dati (Gutiérrez e Milan, 2019). Ma soprattutto, come sottolinea Johnson (2018), non ci si può aspettare che i dati raccolti nella ricerca, di per sé, “promuovano universalmente la giustizia” (p. 467). Per questo autore, le istituzioni che promuovono i dati aperti stanno semmai promuovendo i propri valori e le proprie tecniche, il che vale in particolare per le università e l'uso dei dati da parte di ricercatori o studenti. Come sottolinea l'autore, “aprire i dati (per esempio, permettendo agli studenti di capire come vengono generati i sistemi di raccomandazione) non cambia minimamente [...]” (p. 269) il modo in cui la comprensione e l'uso di questi dati saranno orientati, soprattutto se il lettore si trova in una situazione di suditanza nei confronti di chi ha prodotto i dati. Johnson invita quindi a contrastare le strutture e la tradizione della raccolta dei dati modellata esclusivamente dal “punto di vista privilegiato dell'accademico, del programmatore, del burocrate o dell'attivista” (p. 272). Per questo autore, la giustizia dell'informazione (in cui i dati aperti giocano un ruolo cruciale) dipende dalla concezione simbolica e dalle infrastrutture generate per raccogliere, etichettare e condividere i dati aperti. Un approccio che ci porta a capire cosa si può fare con i dati (aperti o chiusi) nelle nostre società contemporanee, postdigitali: ci riferiamo non solo alle rappresentazioni statistiche o alle rappresentazioni di dati dinamici, condivisibili e riutilizzabili, ma anche alla programmazione di azioni attraverso i dati, come adottato nell'industria dell'intelligenza artificiale. Basti pensare alle “*datathon*” organizzate sulla base di ImageNet<sup>17</sup> con tecniche di analisi computerizzata delle immagini (*Computer Vision*), inizialmente lanciate dall'Università di Stanford, che ha naturalmente stabilito i criteri di etichettatura (compito svolto da

17 <https://www.image-net.org/>

umani addestrati di quell'università), successivamente in collaborazione con l'Università di Princeton, e adottando i sistemi di lavoro di “*Amazon Mechanical Turk*”. Questo database conta oggi oltre 14 milioni di immagini e diversi concorsi annuali vengono utilizzati per far progredire la scienza degli algoritmi in relazione al riconoscimento delle immagini (Kearns e Roth, pagg. 204-5). Tuttavia, ci sono stati diversi problemi legati a questo approccio di etichettatura, che ha fatto sì che, ad esempio, venissero associate alle donne parole più peggiorative, o che non fosse possibile riconoscere i volti delle donne di colore, o peggio, che i volti di certe razze fossero per lo più associati a criminali (si veda a questo proposito l'interessantissimo studio “*Excavating AI*” di Kate Crawford e Trevor Panglen, 2019).

Quindi, anche se gli open research data (ORD, dati aperti della ricerca) sono visti come una forza trainante per la trasparenza e l'efficacia scientifica (Lyon, 2016; Molloy, 2011), le forme di pubblicazione, e in particolare di consultazione e condivisione come attività sociali intorno a tali dati, hanno sollevato problemi sotto diversi aspetti, che vanno dai contesti di produzione scientifica, agli interessi economici, all'attribuzione di valore ai dati in base ad agende di lavoro “in voga” (Wouters e Haak, 2017); e infine, come abbiamo visto, ai pregiudizi stessi messi in atto da chi progetta i sistemi di raccolta dei dati. Ma i problemi dell'adozione dei dati aperti non si esauriscono con il mondo accademico e la sua produzione di ORD. Nel caso dei dati aperti generati da strutture pubbliche di governo (OGD, open government data) il modo in cui vengono fornite le informazioni è molto importante. Ad esempio, Barbosa et al. (2014) hanno studiato circa 9.000 set di dati provenienti da 20 portali urbani basati su Socrata negli Stati Uniti. In questo studio, i risultati relativi al numero di visualizzazioni mostrano che quasi il 60% dei dataset viene visualizzato non più di 100 volte, mentre un altro 30% dei dataset viene visualizzato fino a 1.000 volte. Il numero di download è notevolmente inferiore a quello delle visualizzazioni: solo il 13%

dei dataset è stato scaricato più di 100 volte. Secondo gli autori, la differenza tra visualizzazioni e download potrebbe essere dovuta al fatto che la maggior parte degli utenti non sente la necessità di scaricare i dataset, poiché il loro contenuto viene visualizzato direttamente in forma tabellare, come si addice ai portali basati su Socrata. Tuttavia, la facilitazione della fruibilità dei OGD non è una cosa comune. In uno studio che analizza le tendenze d'uso dei portali OGD nazionali, basato su 98 Paesi, è stato possibile identificare solo sei portali che prevedevano la presenza visibile di metadati per gli utenti. Analizzando le visualizzazioni e i download, si è osservato che la maggior parte dei portali esaminati manca di informazioni sull'utilizzo dei propri dataset e che, come previsto, la maggior parte dei dataset non viene utilizzata, con valori medi di visualizzazioni che non superano le 30 visualizzazioni, ottenuti in un portale del Regno Unito (Quarati e De Martino, 2019). Conclusioni simili sono state raggiunte in un altro studio del 2021, applicando i principi FAIR a circa 400.000 dataset provenienti da 28 portali OGD nazionali, comunali e internazionali, e considerando la dimensione dei dataset, la piattaforma software adottata e la copertura amministrativa e territoriale: è emersa una chiara mancanza di utilizzo, con una scarsissima attenzione alla qualità. E come abbiamo notato per le ORD in ambito accademico, non è la qualità dei OGD a guidarne l'uso (Quarati, 2021). Questa "vita sociale" (peraltro piuttosto scarsa) dei dati aperti ha ovvie ripercussioni sul loro utilizzo e sulla loro fruibilità. Al di là dell'adozione limitata, infatti, la mancanza di attenzione alla qualità sta generando un uso distorto dei dati per vari scopi di ricerca e sviluppo umano. Come sottolinea la recente preoccupazione della Commissione europea (Commissione Europea, 2018), lo sviluppo di solide infrastrutture di dati da cui derivare pratiche efficaci, di qualità e relazionabili ha implicazioni immediate, soprattutto con la crescente industria dell'IA affamata di dati che può promuovere pregiudizi e problemi umani pressanti. Pertanto, oggi più che mai è necessario portare alla luce le pratiche, gli ap-

procci e le problematiche relative alle pratiche di open data nelle IIS, in modo da abbracciare consapevolmente e strategicamente il movimento open data, andando oltre il canto delle sirene.

### **Non solo generare dati, ma anche saperli usare: il ruolo dell'alfabetizzazione (critica) ai dati**

Ora postulerò che un fattore cruciale per l'uso dei OGD e dei ORD è connessa all'alfabetizzazione ai dati dei ricercatori, nonché degli operatori, dei manager, dei tecnici, che possono essere formati all'università e da collaborazioni con l'università, e naturalmente dei cittadini (Quarati & Raffaghelli, 2020; Raffaghelli & Manca, 2022; Loría-Solano et al., 2023). Non mi dilungherò troppo su tutta una serie di studi che, al di là delle limitazioni d'uso, hanno postulato una chiara necessità di formazione alla comprensione e all'utilizzo dei dati aperti. Esistono studi che hanno cercato di formulare quadri di riferimento per l'alfabetizzazione (McAuley et al., 2011; Schneider, 2013). Inoltre, alcuni studi hanno fatto riferimento all'importanza del sostegno e del coaching per i detentori di interessi (compresi i ricercatori) per sviluppare una comprensione più sofisticata delle piattaforme di dati e delle pratiche associate. Ad esempio, nel caso del College of Agriculture di Purdue, è stato sottolineato il ruolo delle biblioteche (Pouchard e Bracke, 2016). Wiorogórska et al. (2018) hanno indagato le pratiche dei dati attraverso uno studio quantitativo condotto in Polonia dall'Information Literacy Association (InLitAs) nel contesto di un progetto di ricerca internazionale chiamato ReDaM. I risultati hanno rivelato che un numero significativo di intervistati era a conoscenza di alcuni concetti di base sulla gestione dei dati della ricerca (RDM, *Research Data Management*), ma non aveva utilizzato le soluzioni istituzionali sviluppate nelle istituzioni di appartenenza. Nel contesto accademico, infatti, le biblioteche sono state protagoniste tradi-

zionali dell'accesso aperto e, più recentemente, della fornitura e della pianificazione di servizi per i dati della ricerca (RDM), tra cui la gestione dei repository istituzionali di dati, l'orientamento sui metadati dei set di dati e l'aiuto nella creazione di piani di gestione dei dati, l'assistenza in materia di proprietà intellettuale, la formazione e altre questioni relative all'OD e all'apertura (Santos-Hermosa, 2019; Tenopir et al., 2017).

Nell'identificare le esigenze di alfabetizzazione sui dati, Carlson, Fosmire, Miller e Nelson (2011) hanno osservato che i ricercatori devono comprendere l'integrazione tra la pianificazione, la gestione e la cura dei dati, al di là del tradizionale ruolo tecnico di elaborazione, nel corso delle attività di ricerca. Questi autori hanno condotto una serie di interviste e analisi delle prestazioni degli studenti avanzati nelle attività di geoinformatica, nel contesto di quello che hanno chiamato il programma *Data Information Literacy* (DIL) che li prepara a raggiungere tali competenze necessarie. Inoltre, la riproducibilità della ricerca basata su dati aperti è stata considerata un'abilità rilevante che supporta la trasparenza nella scienza. Ad esempio, Teal et al. (2015) hanno sviluppato un workshop introduttivo intensivo di due giorni sulla "*Data Carpentry*", progettato per insegnare i concetti, le competenze e gli strumenti di base per lavorare in modo più efficace e riproducibile con i dati.

Non è documentato se le suddette attività abbiano integrato programmi di *faculty development*. Piuttosto, come discusso nel paragrafo precedente, le abilità inerenti al RDM sono state viste in gran parte come uno spazio per l'apprendimento professionale informale e il loro uso è, di fatto, intuitivo. I ricercatori si muovono all'interno di queste piattaforme, in particolare ResearchGate e Academia, utilizzando le caratteristiche e le funzionalità fornite e imparando gli uni dagli altri (Kuo et al., 2017; Manca, 2018; Thelwall e Kousha, 2015). Pertanto, vale la pena chiedersi fino a che punto le competenze dei ricercatori siano in linea con lo scopo sociale di condividere e riutilizzare le ORD. Per trovare

un equilibrio tra i requisiti di alfabetizzazione relativi agli archivi istituzionali e alle infrastrutture per la scienza aperta e le conoscenze informali nate dall'uso di ASN, i ricercatori dovrebbero migliorare la loro comprensione delle infrastrutture digitali che adottano non solo attraverso una lente tecnica ma anche critica. In effetti, una professione accademica aperta e sociale può fornire molti vantaggi informali per l'avanzamento di carriera, la reputazione dei ricercatori e l'impatto sociale della ricerca (Greenhow et al., 2019; Veletsianos e Kimmons, 2012). Tuttavia, oggi e in un contesto di datificazione, l'uso improprio degli output scientifici attraverso i social media, ad esempio, dovrebbe essere solo un esempio della necessità di disimparare le implicazioni critiche dell'uso delle piattaforme dei social media (Manca e Raffaghelli, 2017). Infine, i nuovi approcci partecipativi alla scienza, tra cui la cosiddetta *crowd science* e la ricerca e l'innovazione responsabili (Owen et al., 2012), generano un effetto di spinta sulla necessità di collegare i dati aperti nella ricerca con e per la società. In questo senso, si chiude il cerchio: i nuovi paradigmi della scienza si basano sempre più sul coinvolgimento dei cittadini, che richiedono consapevolezza e determinati livelli di conoscenze e competenze per partecipare alla raccolta, all'analisi o alla visualizzazione dei dati. L'articolo di Wikipedia "*List of citizen science projects*" (*Elenco dei progetti di citizen science*)<sup>18</sup> elenca quasi 200 progetti che riguardano in particolare il cambiamento climatico, l'ecologia, la biologia, l'informatica, l'astronomia, le scienze cognitive e la ricerca biomedica, evidenziando i progressi di questo approccio in cui i confini tra l'attività accademica e la partecipazione dei cittadini alla creazione della scienza stanno sfumando. Come si può immaginare, gli interventi degli accademici in questo modo richiedono lo sviluppo di nuove competenze per affrontare la progettazione della ricerca e la raccolta dei dati (Taebi et al., 2014).

18 [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_citizen\\_science\\_projects](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_citizen_science_projects)

Attraverso questo sforzo da parte dei ricercatori, la produzione di ORD può uscire dallo spazio accademico per diventare un oggetto centrale di riflessione, attività e quindi di alfabetizzazione contestualizzata, legata alle storie di vita o al territorio o a un campo di interesse (come la ricerca ambientale, genetica o territoriale) dei cittadini.

Naturalmente, al di là del contesto della ricerca scientifica, i OGD offrono un ampio spettro di contesti informativi, legati ai servizi pubblici, alla salute, all'istruzione e al governo in generale, in cui queste stesse competenze possono essere formate. In questi casi, bisogna considerare che la stragrande maggioranza dei cittadini che per qualche motivo si avvicinano alla ricerca o all'analisi dei dati pubblicati sui portali governativi lo fanno per scopi molto specifici e con competenze limitate. Ad esempio, Jarke (2019) ha osservato, lavorando con gruppi di anziani e con i loro caregiver, che la mancanza di alfabetizzazione tecnologica di questi cittadini li emargina in relazione alla loro capacità di partecipare allo sviluppo e all'utilizzo di applicazioni tecnologiche civiche, e che è auspicabile lavorare su alcune competenze specifiche e contestuali. E in questo senso, per i cittadini nel loro complesso, si ripete quanto abbiamo osservato per gli insegnanti e gli studenti dell'istruzione superiore: partire da un buon quadro di competenze informative (saper cercare informazioni, archivarle, consultarle, citarle) è già un buon inizio (Gil-Garcia et al., 2020). È anche in questo campo dell'accesso ai dati governativi e dell'attivismo digitale nella sua intersezione con le questioni relative ai diritti umani che è stato dato spazio alla riflessione critica (Gutiérrez, 2018), che può essere collegata all'alfabetizzazione critica ai dati (Markham, 2020). In questo senso, si può parlare di competenze, conoscenze e attitudini per esaminare i modi in cui si concretizzano i concetti di data-driven. Cioè, se misuro i "femminicidi", cosa faccio: conto il numero di morti dichiarate o cerco altri indicatori non manifesti di violenza che potrebbero essere associati al fenomeno? Devo quantificare il numero di morti e parlare di

femminicidi, oppure parlare di violenza di genere e adottare un approccio più generale? Inoltre, tiene conto di chi conta e di chi genera i dati; di quali dati non possono essere estratti o “contati” a causa di qualche problema specifico, come la censura in contesti di dittatura. Ed infine, osserva le limitazioni che i cittadini possono avere nel portare a termine operazioni di consultazione oppure di uso dei dati (Loría-Solano et al., 2023). Come si può già dedurre, ognuno di questi aspetti fa emergere problematiche etiche ed iniquità. Molti autori hanno iniziato a lavorare in quest’area, concentrandosi sulla concettualizzazione dei modi in cui i cittadini possono imparare a lavorare e interagire con i dati pur vedendosi come una collettività con un bisogno di espressione (Bhargava et al., 2015), o dal punto di vista dell’incrocio tra teorie critiche come il femminismo e la scienza dei dati, come i meravigliosi casi e gli strumenti di azione di Catherine D’Ignazio e Laura Klein (2020). L’enfasi in questi movimenti è posto soprattutto sul mantenimento della rilevanza delle competenze tecniche, di *hacking*, dell’estrazione, dell’interpretazione dei dati. Tuttavia, va sottolineata l’importanza di un riconoscimento degli aspetti etici e sociali che rendono visibili strati di informazioni sottostanti o nascoste sul modo in cui i dati vengono elaborati e visualizzati, generando una conoscenza rispettosa dei gruppi vulnerabili o in grado di svelare ingiustizie invisibili (Kuhn et al., 2023; Virgilio & Carbonari, 2023). Come nel caso della scienza aperta e della *citizen science*, i progetti possono nascere in modo diretto come servizio o progettualità di un’organizzazione della società civile. Tuttavia, l’interazione quasi etnografica con *data scientists* che possono provenire dal contesto universitario, pone le basi per l’apprendimento basato sulla risoluzione di problemi e la riflessione, un apprendimento informale che determina la formazione di alfabetizzazioni ai dati complesse, integrate e contestualizzate, che fanno parte di una cultura postdigitale multiprospettiva e reticolare. L’università contribuisce a partire da una terza missione o di un lavoro di ricerca, ma nel farlo, apprende. Gli OGD e ORD

possono essere ulteriormente introdotti nella didattica, adottando nuovi approcci al lavoro in classe basati sui dati aperti. Come hanno sottolineato diversi studiosi, i dati aperti possono essere considerati risorse educative aperte a tutti gli effetti (Coughlan, 2019). Ad esempio, è stato studiato un approccio con una serie di rubriche per analizzare lo sviluppo delle competenze di studenti universitari e postuniversitari quando lavorano con dataset aperti, indicando anche una serie di casi esemplari (Athens e Havemann, 2015). Seguendo questa linea, ho collaborato allo sviluppo di workshop in cui riflettere su come progettare attività didattiche per laureandi con l'uso di dataset aperti (Atenas, J., Bazzarin, V., Nascimbeni e Raffaghelli, 2018; Atenas e Raffaghelli, 2020) così come ho partecipato allo sviluppo di guide per attività in classe a supporto degli studenti su un approccio critico alla comprensione dei “non dati” o dell'assenza di dati per alcuni gruppi vulnerabili<sup>19</sup>. Ho anche collaborato allo sviluppo di alcune esperienze dirette con l'uso di dataset aperti (Atenas, J., Bazzarin, V., Nascimbeni e Raffaghelli, 2018; Atenas e Raffaghelli, 2020). Insieme a studenti e studentesse, ho portato avanti esperienze in cui ci siamo concentrati sulla loro capacità di riutilizzare i dati aperti, sia per compiti accademici, sia per l'elaborazione di tesi. Nel primo caso, per esempio, ho condotto dei workshop per analizzare le competenze (e la necessità di formazione) negli adulti di diverse età, mappando siti open data come quello dell'indagine PIAAC<sup>20</sup>. Abbiamo confrontato i risultati per l'Italia con quelli di altri Stati

19 In collaborazione con il progetto Data Praxis: <https://datapraxis.net/chapter-uoc/>, coordinato da Caroline Kuhn dell'Università di Bath Spa, abbiamo organizzato una serie di tre workshop presso la UOC per esplorare approcci “complessi” e integrativi all'alfabetizzazione dei dati. Il primo workshop (<https://datapraxis.net/taller-1-puentes-entre-ciencia-abierta-y-praxis-docente/>) si è concentrato sui ponti tra scienza aperta e prassi didattica, con presentazioni, materiali da utilizzare in classe e rubriche per valutare i progressi degli studenti.

20 <https://www.oecd.org/skills/piaac/>

europei, e da ciò abbiamo dedotto le esigenze di formazione. A partire da questi dati aperti, i gruppi di lavoro in classe hanno formulato una diagnosi dei bisogni formativi e stabilito un piano o un progetto che avrebbe in qualche modo contribuito al miglioramento dei problemi osservati. Questa attività è stata di fondamentale importanza non solo per lavorare sulle abilità tecniche di interazione, estrazione ed elaborazione. È stato interessante perché ha generato una profonda riflessione sulla necessità di sviluppare l'alfabetizzazione ai dati nelle professioni sanitarie e socio-educative, campi che a volte sono trattati in modo superficiale (Raffaghelli, 2018b). Nel caso delle tesi, abbiamo estratto variabili specifiche da indagini basate su ORD (da Zenodo) oppure su OGD (in particolare il PIAAC), per confrontare specifici gruppi di popolazione (senior vs junior; genere, ecc) oppure Stati (Italia/Germania), con un focus di indagine collegato alle competenze digitali (cfr per esempio: Zanchin, 2023).

Questo lavoro, come tutte le strategie didattiche attive, richiede cura e preparazione che, come ho osservato nei workshop di progettazione in cui ho lavorato con docenti universitari, implica una revisione approfondita delle proprie competenze sui dati (Raffaghelli, 2022b). Come ben sappiamo, gli approcci attivi sono fondamentali per una didattica universitaria di qualità (Fedeli et al., 2020). In questo senso, adottare approcci all'insegnamento e all'apprendimento che attingano a risorse autentiche che possano favorire l'innovazione sociale, il pensiero critico e il senso di connessione con le comunità da cui provengono i dati aperti. Considerare i dati aperti come argomento educativo è in linea con il concetto di "educazione alla scienza aperta", che si riferisce all'educazione per introdurre la scienza aperta come argomento, come metodologia di lavoro (Stracke et al., 2020). Pertanto, i dati aperti, come parte della scienza aperta, potrebbero avere un potenziale impatto sull'istruzione. Questa situazione comporta sfide crescenti per l'istruzione superiore come sistema in grado di connettere varie forme di dati aperti, come abbiamo esplorato in que-

sto capitolo, che si collegano alle sfide dell'istruzione aperta stessa, come meccanismo di democratizzazione dell'accesso all'istruzione e alla conoscenza. In effetti, l'educazione aperta ha un'agenda che sicuramente si interseca con quella della scienza aperta, ad esempio nelle forme di apprendimento promosse dalle attività di scienza aperta che possono essere considerate spazi di apprendimento a tutti gli effetti. Il dibattito sull'educazione aperta è molto specifico e va ben oltre l'obiettivo di concentrarsi sulle pratiche data-driven, motivo per cui consiglio al lettore interessato di approfondirlo in altre fonti, iniziando ad esempio con...una buona risorsa educativa aperta sul tema (Santos-Hermosa e Boixadera Ibern, 2019). Ciò che è chiaro è che la cultura postdigitale di un'università, riferita ai dati aperti digitali non come una mera tecnica, ma come un approccio globale, esteso al dibattito sociale e culturale presente nell'agenda dell'open science e dell'open education, può portare ad approcci integrati e ad alto impatto nella formazione di giovani e professionisti in relazione alle reti (territoriali e internazionali) di una IIS.

Non parlerò nemmeno in modo approfondito delle numerose offerte di formazione che stanno nascendo per coprire gli argomenti su cui abbiamo lavorato in questo settore. Affinché quest'area di lavoro di una cultura dei dati fiorisca nel suo "giusto" essere, sarà estremamente rilevante adottare queste risorse, farle proprie o implementarle nei processi di lavoro. Basti pensare che, nel caso dei OGD, esistono strategie di apprendimento continuo che partono da tutorial e materiali presenti sulle piattaforme fino ad arrivare ad attività di vario genere (tra cui i datathon), che cercano di sensibilizzare l'opinione pubblica sulle politiche o sulle tecniche adottate. Possiamo prendere come caso emblematico l'iniziativa Barcelona Open Data<sup>21</sup>, che arriva a lavorare in interazione con il sistema educativo per adottare i dati aperti come

21 <https://opendata-ajuntament.barcelona.cat/en>

risorse di apprendimento; oppure l'iniziativa "A scuola di Open Coesione", che ha raggiunto il livello europeo per l'efficacia di un modello basato su un processo di alfabetizzazione ai dati in relazione a una piattaforma di dati aperti (promossa dal Fondo Sociale Europeo in Italia) fino al monitoraggio civico da parte degli studenti partecipanti<sup>22</sup>. Abbiamo anche menzionato la rilevanza degli attori regionali che guidano la discussione di questioni socialmente e culturalmente rilevanti a livello locale, come il lavoro svolto da ILDA (Iniziativa Latinoamericana sui Dati Aperti - Latin American Open Data Initiative) o i materiali di autoformazione (biblioguide) di ECLAC<sup>23</sup>. Anche nel caso europeo, è estremamente interessante il lavoro svolto da Eurostat, che guida i cittadini a interagire in modo semplice, con visualizzazioni interattive, sulla base delle statistiche prodotte<sup>24</sup> che trattano temi di interesse per la convivenza europea. Dal 2017 l'UE ha organizzato una serie di datathon<sup>25</sup>, che fungono da concorsi annuali sui dati aperti, organizzati dall'Ufficio delle pubblicazioni dell'UE, e che promuovono strumenti e portali di dati europei. E sebbene in questi esempi la presenza dei sistemi educativi, e possibilmente delle IIS, non sia centrale, il loro sostegno appare dalla preparazione di gruppi di studenti, così come dalla collaborazione nell'organizzazione, dalle giurie di valutazione o dal lavoro comune. Dal punto di vista dello sviluppo professionale accademico, l'agenda della scienza aperta ha favorito un forte movimento di formazione sulla gestione dei dati di ricerca (RDM), semplicemente a causa dell'insistenza degli enti finanziatori a produrre e utilizzare tali dati. Anche se, come abbiamo già anticipato, le sin-

22 <https://www.ascuoladiopencoessione.it/>

23 Commissione economica per l'America Latina e i Caraibi, Datos Abiertos: <https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=496958yp=8636222>.

24 Eurostat, Strumenti di visualizzazione <https://ec.europa.eu/eurostat/data/visualisation-tools>

25 <https://op.europa.eu/it/home>

gole biblioteche delle IIS si sono generalmente impegnate a fondo per sviluppare materiali di formazione e approcci all'uso dei dati<sup>26</sup>. Tuttavia, sono stati finanziati molti programmi trasversali che hanno permesso la presenza di corsi e materiali testuali e audiovisivi. Un buon esempio è il portale FOSTER<sup>27</sup>. Questo portale si pone come obiettivi “un cambiamento culturale (verso la scienza aperta)”, il consolidamento di una rete di formazione nelle aree della scienza aperta e lo sviluppo di capacità formative nelle istituzioni. Attualmente, presenta tutta una serie di attività legate non solo alla gestione dei dati, ma anche agli aspetti etici e di rete e alla scienza responsabile, e più recentemente anche all'adozione di ODI nell'insegnamento universitario (cioè i dati aperti come risorsa educativa aperta).

Occorre a questo punto considerare che la formazione ai dati aperti accade particolarmente *in the wild*, ovvero, attraverso percorsi di apprendimento informali e non-formale. Nulla toglie agli approcci incentrati principalmente sull'apprendimento formale, ma l'esposizione ai contesti di elaborazione ed estrazione di open data, nonché la collaborazione in *datathons* vanno per lo meno simulate. In questo senso, le aule universitarie sono solo uno dei luoghi in una trama di rete (formata in particolare insieme alle biblioteche, validissimo supporto alla comprensione delle diverse tipologie di archivi e formati di dati). Possono così assumere un ruolo chiave nella loro capacità di sostenere le dinamiche dell'innovazione *crowd-sourced* e della *citizen science*; dell'adozione di OGD per sviluppare l'approccio critico degli studenti alla democrazia monitorata proprio attraverso i dati che essa stessa produce; impegnandosi in un dialogo proficuo che sostenga le competenze

26 Cito come esempio il caso dell'UOC, <https://www.uoc.edu/portal/es/connexement-obert/dades-fair/index.html>, o quello dell'Università di Padova, <https://bibliotecadigitale.cab.unipd.it/biblioteca-digitale/per-chi-pubblica/open-research-data>, istituzioni con cui collaboro.

27 <https://www.fosteropenscience.eu/>

tecniche necessarie per sviluppare attività produttive o di assistenza in relazione al settore privato, ma anche rispondendo a criteri di responsabilità sociale. Il concetto di ecologie dell'apprendimento permanente potrebbe essere utile a questo proposito (Sangrà, Raffaghelli, et al., 2019). In effetti, l'apprendimento si verifica all'intersezione tra l'impegno con le risorse, la partecipazione alle attività e la coltivazione di relazioni che sono innescate dai contesti di apprendimento e quindi collegate e scelte dall'individuo.

I dati aperti dovrebbero essere un nodo importante in eventuali ecologie di apprendimento per i cittadini, i professionisti e gli accademici. In effetti, i dati aperti si comportano come artefatti culturali complessi, che possono promuovere vari livelli di interazione e richiedere diversi livelli di alfabetizzazione, dalle competenze digitali e di codifica, alla statistica, all'atteggiamento critico nel contestualizzare gli insiemi di dati e i tipi di gruppi umani che rappresentano. Tuttavia, le ecologie di apprendimento permanente richiederanno forme di supporto all'apprendimento, coaching e riconoscimento per collegare le conoscenze e le abilità alle competenze effettive. In effetti, l'uso stesso dei dati aperti potrebbe innescare competenze digitali (si veda il framework Dig-Comp 2.2., Vuorikari et al., 2022), ma tale impegno contestualizzato nel monitoraggio civico o la citizen science, risulta senz'altro autentico e più potente. A questo proposito, mentre i docenti universitari sono spesso autori di dati aperti della ricerca, non sempre sono abili nel coinvolgimento del corpo studentesco nelle forme di alfabetizzazione prima descritte. Non dimentichiamo che ogni studente o studentessa diventerà poi il professionista e il cittadino che contribuirà agli ecosistemi di dati aperti. I docenti potrebbero essere considerati così *catalizzatori* di tali ecosistemi.

## *Open e Intelligenza Artificiale Generativa*

Come ho già accennato, a pochi mesi del lancio di ChatGPT e dopo il grande entusiasmo nell'opinione pubblica, l'attenzione, supportata da alcuni evidenti reclami dal esperti del settore delle scienze dell'informazione (De Robbio, 2023), si focalizzava sulle forme di alimentazione e training dei modelli. Gli stessi risolle-  
vavano in effetti non poche discussioni rispetto al copyright nel caso di rilevanti opere d'arte e di conoscenza contemporanea cui licenze erano addirittura ad accesso ristretto (Brittain, 2023). Ma focalizzando la questione della conoscenza aperta, l'atto di appropriazione veniva in ogni caso posto sotto i riflettori. La preoccupazione, per lo più, si relazionava con l'invisibilizzazione della conoscenza fruita per produrre l'output da parte degli agenti conversazionali, con l'illusione di conoscenza nuova dalla quale appropriarsi da parte di un'utenza poco informata<sup>28</sup>. Le argomentazioni dei movimenti open si collocano oggi particolarmente in relazione allo snaturamento della filosofia inerente alla conoscenza libera, che è bene pubblico e deve servire a tutti, mentre l'uso della conoscenza pubblica, generata da ingente sforzo umano ed appropriata tramite i modelli di linguaggio di grandi dimensioni serve a dare potere a pochi ed a invisibilizzare lo sforzo umano dietro tali sistemi (Bozkurt, 2023). E benché da una parte si considerasse la enorme libertà concessa a docenti, educatori e ricercatori nel poter generare contenuti legati alla didattica o la ricerca con grande facilità (da studi di caso a contenuto video e audio; a dataset sintetici e approcci analitici applicati a dataset caricati dagli stessi ricercatori), la questione dell'integrità accademica emerge con forza. Nell'insieme, dunque, le preoccupazioni sugli effetti dell'IA generativa sulla ricerca aperta sono emerse a causa delle prove che queste tecnologie, nonostante la loro ammirevole

28 [https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial\\_intelligence\\_and\\_copyright](https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence_and_copyright)

apertura, tendono ad appropriarsi di contenuto digitale in modo indebito, semplificando passaggi su cui l'insufficiente riflessione umana può generare contenuto banale, plagiarismo, e peggio ancora, circolazione di informazioni false. Su questo proposito, le agenzie internazionali (The Royal Society, 2024) ed in particolare quella europea stanno muovendo i primi passi per l'orientamento del comportamento nella didattica e nella ricerca (per esempio, (European Commission et al., 2024; European Commission, Directorate-General for Education, 2022)). Senza ombra di dubbio, progetti che promuovano interfacce conversazionali per dialogare con insieme di Open Educational Resources o di Scienza Aperta (Raffaghelli et al., 2023), possono promuovere un approccio equo: il sistema intelligente supporta la ricerca delle risorse più adeguate, promuove o suggerisce forme di adozione, ma indica con chiarezza fonti e modalità di citazione. Senza ombra di dubbio, l'IA generativa aprirà un nuovo capitolo per il ruolo delle università in relazione alla conoscenza aperta che esse stesse vengono chiamate a produrre. Tuttavia, tra i vari impegni etici, sarà necessario collocare quello della relazione tra problema, intervento umano, fonte di conoscenza consultata, e prodotto finale, come bene lo delineano Precipe e Sideri (2023, pp. 68-69) nel "Visconte Cibernetico", richiamando Calvino: mettere in relazione "l'ars interrogandi" umano con "l'ars rispondendi" degli agenti artificiali, in un'operazione in cui ci riconosciamo incompleti, curiosi, e umili rispetto ad un agente che si presenta potente ma altro non è che l'insieme combinatorio della conoscenza umana.

### Per concludere il nostro viaggio al primo quadrante...

In questo capitolo abbiamo esplorato il movimento conoscenza aperta e pubblica comprendendo gli enormi sforzi da esso compiuto per far avanzare un'agenda che vede i dati digitali in primis, e l'IA generativa poi, al centro. Abbiamo esaminato infrastrutture,

reti e opportunità di formazione, sia per i cittadini e i professionisti che per docenti e gruppi studenteschi. Tuttavia, abbiamo anche scoperto i principali problemi legati all'utilizzo di questi stessi dati aperti, le cui caratteristiche non sempre consentono una buona accessibilità; ed i quali sono poco utilizzati, a causa di una cultura nelle IIS in cui la questione dei dati è ancora una questione per "esperti" e non una strategia generalizzata. Abbiamo infine considerato i nodi critici emergenti, posti dall'entrata a gamba tesa della IA generativa, decostruendo la visione semplice secondo la quale ciò che generiamo può essere semplicemente considerato conoscenza propria o aperta. Una cultura postdigitale equa, abbiamo insistito, comporterebbe l'integrazione di aspetti etici, sociali e di comprensione delle strutture di produzione di informazioni e dati, considerando tutti i passaggi fattibili per la condivisione e l'uso dei prodotti (che siano open dataset oppure dati sintetici generati a partire da dati aperti; che siano testi classici presenti in *digital libraries* oppure arte sintetica generata algoritmicamente). Ciò deve essere realizzato con l'impegno attivo delle università a tutti i livelli, con forme di alfabetizzazione che partono dai dati digitali e le loro strutture, in contemporanea con una progressiva introduzione alle logiche e caratteristiche: la trasparenza che reclama Ranieri e colleghi (2023) come approccio alla IA generativa. Sul piano più concettuale, allineandoci con Pancirolli e Rivoltella (2023, pp. 136-138) occorre pensare ad una etica dei dati e conoscenza adottata dall'IA generativa da un punto di vista tecnico e uno critico. Va evidenziata la presenza trasversale e concomitante di questi due approcci in entrambi i casi di generazione di ODR e OGD, per esempoi. Non possiamo ovviamente trascurare le questioni tecnologiche e strutturali che richiedono vari livelli di competenza tecnica per cercare, trovare, estrarre ed elaborare i dati aperti; né possiamo trascurare il fatto che un'integrazione efficace in prodotti e servizi può essere possibile solo attraverso la programmazione di algoritmi e la generazione di visualizzazioni di dati. Oppure a partire dal

riconoscimento relativo ai passaggi da affrontare per generare dati e materiali sintetici. Tuttavia, avere a che fare con una cultura organizzativa che può mettere in atto una strategia per la conoscenza aperta significa sapere che ci possono essere differenze sostanziali nei vari contesti attuativi (per esempio, interessi economici con le aziende che finanziano la ricerca i cui dati rimangono congelati e non possono essere utilizzati da terzi), così come aspetti della progettazione di servizi e prodotti basati sui dati aperti che possono essere in contrasto con i contesti politici e socio-culturali di applicazione, ecc (per esempio insufficiente training di un bot specifico per guidare la classe in attività di esplorazione dei dati; oppure fonti informative molto specifiche che non emergono nelle interazioni con agenti intelligenti). In questo senso, è plausibile che le agende istituzionali e comunitarie facciano pressione sulle università affinché si concentrino su forme specifiche di alfabetizzazione. Tuttavia, va ricordato che l'attivismo e/o la disobbedienza civile, come parte di posizionamenti politici, possono diventare lo strumento più adeguato (o talvolta l'unico) per reclamare su zone grigie (come le problematiche di copyright) su cui la formazione più tradizionale può far fatica ad intervenire. La trama di rete, è stato sottolineato, diventa cruciale, in ecosistemi formativi che attraversano l'aula e si muovono a doppio senso dal e verso il contesto sociale. Hackathon, campagne, manifesti e tavole rotonde con i responsabili politici, attorno a problematiche stringenti sul territorio (per esempio siccità, movimenti migratori, sostenibilità, *smart cities*) possono diventare il fulcro di azioni di esplorazione di insiemi di dati con uso di strumenti IA. Quanto detto, avvalorava l'idea di alfabetizzazione per una cultura della conoscenza aperta *anche* in presenza di IA generativa (e non tenendo gli ambiti come compartimenti separati), sia il fulcro principale di una cultura postdigitale che vede al crocevia l'uso delle tecnologie intelligenti con una filosofia della conoscenza aperta e libera.

# Dati scintillanti

## Su metriche, valori e visibilità delle università<sup>1</sup>

Esploreremo ora il secondo quadrante che si colloca, come abbiamo anticipato nel capitolo due, tra le epistemologie postdigitali il cui accesso a dati digitali è inizialmente ristretto. Tuttavia, le operazioni condotte all'interno di questo quadrante sono quelle che pongono le basi per successive aggregazioni ed elaborazioni dei dati. È in questo spazio concettuale che collocheremo la casistica relativa alla “contestazione” delle logiche inerenti a quale dato mostrare, quale attività umana classificare e misurare, quale metrica adottare, in un “barocco” numerico di luci ed ombre, di dati che vengono resi pubblici e dati che rimangono nascosti, invisibili, o addirittura, mai concettualizzati e raccolti. Benché i dati non siano aperti (e in realtà parliamo di dati digitali quantitativi e testuali *ante literam*, o vero, nel momento in cui la raccolta e

- 1 Questo capitolo è il frutto della conversazione e del lavoro nel programma di ricerca di Valentina Grion, esperta di valutazione dell'Università di Padova (Italia). Sulla base del suo incontro nel programma di webinar “Fair Data Cultures in Higher Education” (Metriche sostenibili nell'istruzione superiore: dalla valutazione dell'apprendimento alla valutazione per l'apprendimento, <https://bfairdata.net/perspectivas/>) abbiamo lavorato su una linea di ricerca che collega le questioni della valutazione a quelle dell'alfabetizzazione ai dati, includendo aree come l'automazione dei processi e i cruscotti di visualizzazione come fonti di feedback per gli studenti. Infine, consideriamo i problemi legati all'utilizzo di queste metriche (tra le altre) per l'analisi della qualità dell'apprendimento e dell'insegnamento nell'istruzione superiore.

l'elaborazione algoritmica vengono concettualizzati), funzionano in uno spazio di conoscenza che si sposta nella sfera pubblica, e ne attiva il coinvolgimento e dibattito. Così, ci occuperemo della “fabbrica delle metriche” che nell'istruzione superiore ha plasmato standard e approcci specifici, integrando i dati relativi alla valutazione dell'apprendimento, la valutazione della didattica a carico del corpo studentesco e la costruzione di forme di visualizzazione particolarmente legate alla produttività e alla qualità, utilizzate infine per generare ranking attraverso i cui le università vengono comparate.

Perché abbiamo inserito la fabbrica delle metriche come uno degli spazi per la costruzione di una cultura postdigitale? L'argomento è diventato così rilevante da costituire una pratica frequente, legata alla raccolta mista (manuale ed automatica) di dati, per operare forme di trasformazione ed elaborazione degli stessi che incidono in quella che potremmo chiamare una *governance algoritmica*. Le decisioni, le pratiche e le riflessioni di un'università rispetto alle enormi quantità di dati gestiti interna o esternamente per la gestione accademica e la valutazione della didattica (ma non solo) possono orientare la cultura postdigitale in uno scenario di internazionalizzazione e *managerialism* con profonde implicazioni per docenti, personal tecnico-amministrativo, corpo studentesco e stakeholder. La trasparenza e compartecipazione in questo senso può portare a forme di valorizzazione della narrativa istituzionale e la disseminazione delle migliori pratiche, in approcci che promuovono la limitazione “ecologica” di dati estratti, la protezione della e le scelte congiunte sull'identità istituzionale che si vuole *visualizzare* (facendo leva su processi collaborativi di data storytelling). Il dato diventa “ermeneutico” nel senso di consentire la comprensione, più che la “spiegazione” e la comparazione. Va sottolineato come queste forme di governance possono incorporare il concetto di *data-driven* ma a partire dalla valorizzazione del rapporto con il territorio piuttosto che di una relativa visibilità internazionale che appiattisce le diversità istituzionali e

culturali verso un modello unico di efficacia ed efficienza. In effetti, le IIS sono sottoposte a forti pressioni, anche in termini di ottenimento di risorse nazionali, per conformarsi all'applicazione di determinate metriche di qualità. Possiamo collocare la problematica della quantificazione dei risultati di apprendimento in questo contesto: il famoso "voto", continua (e potrebbe continuare a lungo) a dominare la scena delle preferenze. Ecco che rendere visibili questi processi, datificati e legati a infrastrutture digitali con i suoi automatismi (per ora non tantissimi nel contesto italiano!) richiede una revisione. Sottolineerò in questo capitolo necessità di andare "oltre le metriche", perché le metriche causano, come la letteratura internazionale cerca di dimostrare, molte falsità e ingiustizie nel modo di considerare il buon lavoro istituzionale rispetto ai portatori di interesse (in particolare il corpo studentesco), a un territorio e alla creazione di conoscenza in generale, mantenendo i valori associati a un modello tecnocratico che oggi ha ripetutamente mostrato tutti i suoi difetti. Per concludere, offriremo alcuni casi e strumenti per lavorare su questo quadrante della cultura istituzionale postdigitale in una direzione "giusta".

## Valutazione: quantificazione, metriche e miti

La valutazione e l'assessment in ambito educativo sono stati oggetto di quantificazione fin dall'inizio della storia dei sistemi educativi. Con il crescente interesse per l'uso di dati quantitativi e metriche da parte del positivismo nella scienza, nessuna attività scientifica poteva sfuggire alla necessità di misurare e testare le ipotesi utilizzando metodi statistici. La pedagogia, come qualsiasi altra disciplina, ha subito questa influenza e all'inizio del XX secolo le misurazioni sono entrate nel sistema educativo per analizzare il comportamento di insegnanti e alunni. In Italia, il dibattito ha una lunga tradizione di ricerca, iniziata con Aldo Visalberghi

negli anni '50 seguito da studiosi come Mario Gattullo, Luigi Callonghi, Andreani Dentici tra gli anni 60 e 80 (Notti & Tamarro, 2015, pp. 52-54). In particolare già nel '55 Visalberghi rivedeva criticamente i termini misurazione e valutazione, decostruendo l'idea del voto numerico e dell'uso del test come espressione quantificata e oggettiva della qualità dell'apprendimento e quindi, della didattica sottostante. Nonostante lo sforzo compiuto da questo studioso, sempre richiamato negli studi sulla valutazione educativa in Italia, proprio nel 2016 Pietro Lucisano, esperto di pedagogia sperimentale, lamentava l'uso poco accurato di strumenti di misurazione (riferendosi particolarmente al TECO, Test sulle Competenze in università)<sup>2</sup>. Accompagnando una lettera firmata da 101 pedagogisti alla quale la allora Ministro dell'Istruzione Carrozza non rispondeva (Lucisano, 2016, p. 60) egli riferiva che "le misure costituiscano in sé già una soluzione dei problemi" (p. 61), ovvero, lo stabilire modalità di raccolta dati e misurazione si converta in un'operazione autovalidante, alla quale non segue un adeguato studio empirico e di controllo delle proprietà docimologiche e psicometriche di uno strumento. Con il risultato dell'uso nella totale ignoranza dell'errore alla base e dell'impatto che esso possa avere su chi viene valutato. Continua Lucisano: "Già: perché la misura in realtà ha un rapporto dialettico con la valutazione, essa nasce dalla valutazione e confluisce nella valutazione, ma la valutazione che si effettua dopo la misura richiede che si metta in moto qualche cosa" (*ibidem*). Il caso presentato da Lucisano, infatti, dimostra le scarse proprietà psicometriche e docimologiche di uno strumento che: a) viene prodotto negli US da una organizzazione privata; b) viene successivamente tradotto senza studi di validità e affidabilità; c) viene applicato a quasi 15000 studenti universitari italiani non campionati randomica-

2 Si veda la presentazione dell'indagine per la strutturazione dello strumento sul sito ANVUR: <https://www.anvur.it/attivita/ava/teco-test-sulle-competenze/>

mente. Ciò nonostante, senza alcun tipo di consultazione alla comunità di studiosi del settore, viene adottato come strumento di *policy making* per orientare processi di valutazione della qualità dell'apprendimento, e quindi, della didattica. Tuttavia, lamenta Lucisano le “competenze generali” sono un costrutto che viene definito in modo *top-down* piuttosto che empirico, a partire dallo strumento originale deputato all'analisi dei seguenti costrutti “a) la capacità di lettura critica (Critical Reading– CRE) di un breve testo, corredato, di solito, da un grafico o da un semplice strumento di analisi quantitativa; b) la capacità di criticare un'argomentazione (Critique an Argument– CA), selezionando, per esempio, la posizione più convincente tra quelle diverse, espresse da persone differenti e spiegando perché; c) la capacità di ragionamento scientifico e quantitativo (Scientific and Quantitative Reasoning– SQR)” (Lucisano, 2016, p. 64). Oltre questa problematica, in sede di analisi, Lucisano dimostra le scarse proprietà psicometriche (di stabilità delle scale adottate) nonché la coerenza tra i costrutti teorici presi dalla prova originale, e l'effettiva proprietà dello strumento<sup>3</sup> (p. 65). Si legge tuttavia nella pagina ANVUR dedicata allo studio TECO che “Il progetto TECO (TEst sulle COmpetenze), attraverso la costruzione di indicatori che stimano i livelli di competenze degli studenti universitari, ha l'obiettivo di contribuire al miglioramento della qualità del processo formativo attivando meccanismi interni al mondo accademico di autovalutazione” (cfr. Nota 2). La misurazione (anche se imprecisa) una volta fatta, assume l'entità della valutazione, tornando a Visalberghi.

- 3 Ci riferiamo qui alle modalità di definizione dei costrutti a partire dalle analisi empiriche, ovvero, l'analisi fattoriale. Lucisano individua fattori con una bassissima struttura, ovvero, che spiegano livelli molto bassi di varianza degli item raggruppati (quindi questi tendono a comportarsi in modo frammentato piuttosto che rispondendo ad una caratteristica o tratto comportamentale misurato).

Per comprendere questa resistenza alla adeguata revisione degli strumenti e l'affermazione della misurazione, ricostruiamo ora la panoramica storica. L'interesse di Visalberghi nasceva da una attenta considerazione del dibattito a livello internazionale. In effetti, negli anni '50 e '60 la comunità internazionale si interessava al contributo dell'istruzione alle economie nazionali. In realtà, la relazione tra istruzione e crescita economica era già stata teorizzata da Adam Smith ne "La ricchezza delle nazioni" (1776, p. 137). Dopo la seconda guerra mondiale, l'attenzione dei politici e dei governi si era rapidamente spostata sull'alfabetizzazione come fattore rilevante per la qualità delle risorse umane e la loro produttività, da un lato, e come base per vivere in società democratiche, dall'altro. Il dibattito si evolveva quindi nei decenni successivi fino a comprendere la necessità di maggiori e migliori competenze per le economie capitaliste e occidentali in una situazione di crisi ciclica dopo gli anni Ottanta. Alla fine del decennio, aumentavano le critiche ai sistemi educativi, soprattutto per la loro incapacità di rispondere alla domanda di competenze del settore privato (Mitch, 2005). Se prendiamo ad esempio il caso europeo, è molto interessante notare come nel 1996 si sia posto l'accento sulla necessità imperativa di modernizzare l'istruzione. Proprio sulla base del Libro Bianco coordinato da Jacques Déléors dell'UNESCO per la Commissione Europea, è stata lanciata la metafora "il tesoro nascosto dell'istruzione", per aprire un dialogo più complesso con chi si concentrava solo sul rapporto tra istruzione e crescita economica. Tuttavia, il rapporto è servito a gettare le basi per le politiche europee in materia di istruzione e sviluppo, in cui sono stati stabiliti chiari "parametri di riferimento" per lo sviluppo, insieme a una serie di indicatori per misurare i progressi dei sistemi educativi europei, aggiornati attraverso due programmi per stabilire azioni e valutazioni (Commissione europea/Commissione europea, 2011). Questo contesto di entusiasmo per la misurazione dei progressi è stato associato anche alle politiche statunitensi che hanno rivendicato il "*No Child Left*

*Behind*” fin dai primi anni 2000. In quest’ultimo caso, tutti gli sforzi sono stati diretti a determinare quali pratiche pedagogiche “funzionano, in quali circostanze” (Slavin, 2002), con il supporto di solidi studi sperimentali e di un approccio elaborato alla selezione delle prove (principalmente quantitative). Per l’istruzione formale, ma anche per tutte le forme di riconoscimento dell’apprendimento, legate all’apprendimento informale e non formale, l’accertamento e la valutazione sono diventati l’inizio di un percorso che collega le prestazioni dell’individuo con le prestazioni dei sistemi. Uno sforzo in questa direzione, che potrebbe essere degno di nota per molti lettori di questo libro, è il programma PISA dell’OCSE<sup>4</sup>. Questo programma si è proposto di analizzare l’efficacia dei sistemi educativi nei Paesi dell’OCSE e, progressivamente, nei Paesi che hanno adottato la metodologia che “misura la capacità dei quindicenni di utilizzare le loro conoscenze e competenze in lettura, matematica e scienze per affrontare le sfide della vita reale” (cfr. la presentazione di PISA sul sito web). Nel 2022, 79 Stati e circa 600.000 studenti, che rappresentano circa 32 milioni di quindicenni, partecipavano al programma (OCSE, 2018a). La misurazione PISA è diventata così importante che gli sforzi nazionali sono diretti a preparare gli studenti a partecipare ai test e i risultati sono ampiamente citati e utilizzati nel processo decisionale (Biesta, 2015). Tuttavia, alcuni studi hanno dimostrato le carenze del considerare gli studi PISA come unico parametro di riferimento. In primo luogo, mentre l’approccio comprendeva una ricerca rigorosa e la generazione di prove sulle competenze di base (matematica e lettura), è stata criticata la mancanza di considerazione dei fattori sociali e culturali che contribuiscono a un quadro più ampio dei risultati (Biesta, 2007). In effetti, sono state sollevate molte preoccupazioni riguardo alle

4 Programma di valutazione degli studenti internazionali, <https://www.oecd.org/pisa/>

differenze culturali non solo tra le “nazioni” (un concetto ideologicamente carico), ma anche all’interno degli stessi territori messi a confronto. Pertanto, una revisione di due decenni di letteratura su questi test internazionali ha rivelato tre carenze fondamentali: la loro visione di fondo dell’istruzione, la loro attuazione e la loro interpretazione e impatto sull’istruzione a livello globale (Zhao, 2020). Come ha sottolineato Gert Biesta (2015):

Misure quantitative che possono essere facilmente trasformate in classifiche e dichiarazioni sui guadagni e le perdite tra diverse estrazioni di dati che, a loro volta, forniscono una base chiara per i responsabili politici per fissare obiettivi di ‘miglioramento’, come ottenere un posto più alto in classifica rispetto ai concorrenti”, aumentare le prestazioni nazionali di almeno un certo numero di punti, puntando a un punteggio “almeno superiore alla media” - conferendo agli studi PISA una semplicità che è assente nei complicati dibattiti su cosa si basa la (realizzazione della) buona istruzione (Biesta, 2015, p. 350, traduzione dell’autrice).

La fiducia e gli sforzi profusi dai responsabili politici in PISA potrebbero in ogni caso essere visti come il risultato di decenni di pratiche di valutazione per la misurazione, in cui la preoccupazione per le prestazioni del sistema ha superato il senso e la direzione della (buona) pratica pedagogica. In questo contesto, la produzione di valutazioni è integrata come operazione di base finalizzata alle fasi successive di aggregazione, sintesi e comparazione per mostrare e discutere la qualità dell’istruzione a livello di istituto o di Paese, che solleva narrazioni di successo e progresso allineate a logiche tecnocratiche e neoliberiste (Piattoeva, 2021). Un effetto è la decostruzione dell’ansia da voto come unico elemento rilevante per dimostrare le competenze e le conoscenze degli studenti per partecipare alla società. In effetti, l’effetto per verso dell’utilizzo della valutazione per supportare l’analisi del si-

stema è stato il suo impatto sulla percezione da parte di studenti e insegnanti della pratica della valutazione come un'operazione burocratica, che non fa parte del processo di apprendimento e che invece limita la libertà di insegnare. In effetti, mentre gli studenti si preoccupano solo dei modi in cui possono ottenere un voto alto, gli insegnanti sono valutati sulla base della loro efficacia in termini di abilità con cui portano al raggiungimento di quel voto. Come teorizzato da Donald Campbell negli anni '70, la rappresentazione quantitativa della performance si distorce da una metrica per analizzare un fenomeno a un motore del comportamento degli attori (Grion et al., 2017; Vasquez Heilig e Nichols, 2013). Il fenomeno è talmente diffuso che nel mondo anglosassone è stata coniata un'espressione colloquiale: “*teaching to test*” (*insegnare per testare*) e ha visto la sua massima espressione nell'incentrare gran parte dei programmi di studio sul superamento o sul miglioramento dei livelli di prestazione nei test nazionali standardizzati (Styron e Styron, 2011). Questo problema indica chiaramente la decontestualizzazione e la mancanza di attenzione alla diversità degli studenti, nel tentativo da parte degli educatori di dimostrare la “qualità del sistema” e, nello specifico e in base alle pressioni ricevute dal sistema nazionale, la qualità dell'insegnamento stesso.

Nel suo libro “*The Tyranny of Metrics*” (*La tirannia delle metriche*), Jerry Muller (2018) descrive chiaramente il problema di fare più male che bene attraverso la misurazione nel contesto del sistema statunitense e l'ansia di misurare “per vedere” il ritorno degli investimenti fatti per “colmare il divario” nell'alfabetizzazione di base tra gruppi d'élite e gruppi vulnerabili (soprattutto afroamericani). Nella sua analisi, l'autore giunge a una conclusione disarmante:

La compiacenza di coloro che insistono nel premiare i risultati scolastici misurati per colmare i divari di alfabetizzazione va a scapito di coloro che sono effettivamente

impegnati nel tentativo di educare i bambini. Non tutto ciò che può essere misurato può essere migliorato; almeno, non attraverso la misurazione. (Muller, 2018, p. 114, traduzione dell'autrice).

Aspetto che con chiarezza disarmante veniva notato dal Lucisano nella sua critica dei test TECO in Italia:

La smania di realizzare tutto e subito, probabilmente per pressioni politiche è dannosa alla cultura della valutazione e alle pratiche di misurazione [...] Del resto poiché non siamo in presenza di enormi disponibilità di investimenti per le cure è inutile affannarsi in screening di massa. Scegliamo i temi più rilevanti per valutare, valorizzare, migliorare il nostro sistema formativo, lavoriamo insieme, sperimentiamo gli strumenti assieme alle scuole e alle università, ricostruiamo il dovuto clima di collaborazione, formiamo esperti in grado di interpretare i dati (op.cit, pp. 68-69)

Risuonando in queste parole, per andare oltre la misurazione *rapida*, i numerosi studi e dibattiti condotti negli ultimi 50 anni sottolineano la necessità di abbracciare la valutazione come un processo complesso e partecipativo, in cui il ruolo del discente è cruciale nella progettazione e nell'implementazione delle attività di valutazione (Boud, 1988; Grion e Serbati, 2018). Allo stesso modo, questa operazione potrebbe portare all'alfabetizzazione valutativa, come risultato finale al di là della marcatura. Parliamo in questo senso di un insieme di competenze per l'autovalutazione dell'apprendimento in classe e non solo, in contesti estremamente rilevanti per una società creativa e democratica. Inutile dire che la strada da percorrere è ancora lunga (Medland, 2019).

Nelle sezioni che seguono, ci concentreremo su: (a) il rafforzamento dell'idea di valutazione come pratica pedagogica che può o meno adottare e generare dati, il cui risultato principale però non è certamente quello di produrre rappresentazioni quantifi-

cabili del processo educativo per comparare o premiare, ma per aiutare a migliorare; (b) l'idea che le pratiche guidate dai dati all'interno della valutazione mediata digitalmente siano un'altra rappresentazione che può o meno essere utile per lo sviluppo della valutazione per l'apprendimento; (c) l'accelerazione che impone l'uso di strumenti digitali, con la necessità di una conseguente alfabetizzazione "mista" che implica una critica della misurazione, e una comprensione delle infrastrutture tecnologiche che riproducono e ampliano gli effetti negativi della cattiva valutazione.

*Valutazione dell'apprendimento: il problema della valutazione*

La letteratura internazionale e nazionale suggerisce che i metodi e le attività di valutazione hanno un impatto cruciale sull'apprendimento degli studenti (Boud, 1988; Grion e Serbati, 2018). E che, di conseguenza, la valutazione dovrebbe essere una parte rilevante del processo di apprendimento e non un'operazione tecnica e amministrativa volta a produrre i dati richiesti dal sistema burocratico (Black e Wiliam, 2009). Il professore australiano David Boud è stato uno dei pionieri nel focalizzare l'attenzione della comunità di ricerca educativa sulla valutazione nel contesto universitario e una delle voci più autorevoli a livello internazionale in questo campo di ricerca. All'inizio del 1988 ha dichiarato che

I metodi di valutazione e i compiti hanno una profonda influenza su come e cosa gli studenti imparano, probabilmente più di qualsiasi altro fattore coinvolto. Questa influenza può giocare un ruolo più decisivo del contenuto (Boud, 1988, pp. 39-40).

Discutendo del "peso" della valutazione nel mondo accademico, in un articolo successivo lo stesso autore ha affermato che

gli studenti possono, anche se con difficoltà, superare gli effetti di un cattivo insegnamento, ma non hanno modo

(per definizione, se vogliono laurearsi) di sfuggire agli effetti di una ‘cattiva’ valutazione”. Gli atti valutativi rappresentano meccanismi di controllo sugli studenti molto più pervasivi e insidiosi di quanto la maggior parte degli insegnanti sia in grado di riconoscere (Boud, 1995, p. 35).

La prospettiva pionieristica di Boud è stata seguita da una profusione di studi e ricerche che hanno mostrando come le forme e gli strumenti di valutazione utilizzati dagli insegnanti spesso influenzino il comportamento degli studenti in relazione al loro impegno nello studio, alla loro attenzione verso alcuni aspetti dell’insegnamento e alle effettive competenze sviluppate in seguito alla frequenza di un corso (Boud e Soler, 2016).

In questo senso, Bloxham e Boyd (2007) sostengono che, all’università, l’attività di valutazione motiva e modella l’attività di apprendimento. Anche se gli studenti possono prendere appunti durante le lezioni, seguire i seminari, sottolineare parti dei testi mentre il docente discute l’argomento in questione o svolgere compiti in laboratorio, la preparazione alla valutazione è tradizionalmente il momento in cui gli studenti si impegnano con il materiale di studio in modo serio, e forse efficace. Pertanto, la letteratura accademica ha sostenuto l’idea che i compiti di valutazione dovrebbero essere pianificati con attenzione per sviluppare contesti di riflessione e attività che favoriscano l’apprendimento (Brown, 2005). Il lavoro di Biggs è stato fondamentale in questa tendenza. Ha sviluppato il concetto di allineamento tra insegnamento e valutazione come approccio alla qualità nell’istruzione superiore (Biggs e Tang, 2011). Per Biggs, un’area di preoccupazione che richiede attenzione critica riguarda l’effetto negativo sull’apprendimento di pratiche di valutazione progettate in modo superficiale, anche nel caso di innovazioni pedagogiche. Ad esempio, un corso basato sull’apprendimento basato su progetti o sull’apprendimento collaborativo potrebbe finire con voti bassi se il test finale è concepito come un esame a scelta multipla che ri-

chiede solo un esercizio mnemonico (Ghislandi e Raffaghelli, 2015). A livello più pratico, Bloxham e Boyd (2007) hanno evidenziato come le strategie di valutazione adottate e comunicate agli studenti influenzino la quantità di tempo che gli studenti dedicano alla preparazione, la profondità dell'acquisizione dei contenuti. Cinque (2016) ha osservato che la valutazione trasmette ciò che è importante apprendere; ha un effetto potente su cosa e come gli studenti apprendono; consolida lo sviluppo di strategie di apprendimento; influenza il valore che il soggetto attribuisce all'apprendimento, nonché il senso di realizzazione personale e la volontà di completare determinati compiti di apprendimento; aiuta a definire ciò che il corpo studentesco associa all'esperienza complessiva di apprendimento universitario.

Nell'evidenziare la necessità di ripensare la valutazione dell'apprendimento nell'ambiente accademico, Brown ha fatto riferimento alle osservazioni della Higher Education Academy (Ball et al., 2012), della Commissione europea (McAleese et al., 2013) e del Comunicato di Yerevan (European Higher Education Area EHEA, 2015) sull'inadeguatezza delle pratiche di valutazione nelle nostre università contemporanee, in un contesto generale di preoccupazione per la qualità dell'insegnamento nell'istruzione superiore. Secondo questi rapporti, le pratiche di valutazione hanno rivelato l'incapacità di tenere il passo con i profondi cambiamenti organizzativi, strutturali e funzionali delle università stesse. Esse sono inadeguate nell'identificare e cogliere i risultati che la società si aspetta dall'istruzione universitaria, in particolare in relazione alle competenze e alle conoscenze richieste nei vari ambiti professionali e nella società in generale.

Le riflessioni di cui sopra ci permettono di concludere che una valutazione attenta e significativa, come pratica incorporata nell'intera relazione pedagogica, porta a un'alfabetizzazione critica che consente agli studenti di diventare valutatori. L'alfabetizzazione valutativa, come è stata definita, è alla base di molte altre competenze trasversali richieste in contesti come il processo de-

cisionale, la risoluzione di problemi e il pensiero critico (C. D. Smith et al., 2013). Valentina Grion e colleghi, riprendendo il lavoro di Boud (Boud, 1999; Boud e Soler, 2016) sottolinea che una cultura della valutazione deve propendere allo sviluppo della capacità di comportarci come *valutatori* per poter sostenere la nostra attività come *lifelong learners* (Grion et al., 2017). In breve, si tratta di essere preparati ad i giudizi applicati alla vita personale e professionale. Infatti, un discente sarà chiamato, in tutte le situazioni di vita, a giudicare le proprie e altrui prestazioni in contesti specifici e diversificati, a fornire e ricevere feedback sulle situazioni problematiche che deve affrontare, a valutare criticamente la qualità di prodotti e processi per prendere decisioni conseguenti (De Rossi, 2017). Tuttavia, essere in grado di valutare in modo pertinente ed equilibrato non è una competenza che nasce spontaneamente, ma deve essere allenata intenzionalmente ed è considerata un obiettivo formativo indispensabile per qualsiasi disciplina (Boud et al., 2013). I processi sopra citati possono essere implementati su piccola scala all'interno della classe, dove lo studente può partecipare a esercizi di autovalutazione e di valutazione tra pari (Serbati et al., 2019). Solo questa pratica porterà gli studenti a diventare valutatori nella loro futura vita professionale e civile. Eppure, l'attenzione dedicata a questa pratica è oggi davvero rara (Grion e Serbati, 2018; Medland, 2019).

Nonostante la rilevanza pedagogica, e al di là dei requisiti di competenza degli insegnanti per implementare tali attività, c'è un altro problema che impedisce la diffusione di una prospettiva e di una pratica di valutazione complessa e sostenibile, al di là delle metriche. In effetti, la valutazione dell'apprendimento comporta compiti che non solo sono difficili da progettare, sviluppare e implementare in contesti educativi reali, ma sono ancora più difficili da rendere conto. Di conseguenza, la valutazione come elemento centrale della certificazione, che è più una necessità di rendere conto dei risultati del sistema che degli insegnanti e degli studenti, è difficile e costosa da produrre.

In un contesto di massificazione dell'istruzione superiore, diventa cruciale la necessità di dimostrare l'efficacia, di competere tra le istituzioni e di farlo attraverso approcci che consentano di risparmiare sui costi. Pertanto, la maggior parte dei compiti di valutazione si concentra sull'analisi del grado di conoscenza concettuale e può essere facilmente trasformata in punteggi. L'ovvio svantaggio è che l'apprendimento che ha effettivamente luogo è superficiale, dati i presupposti sopra citati riguardo all'impegno degli studenti con le attività e le risorse di apprendimento (Ghislandi, 2005, p. 218). Infatti, una preoccupazione comune del docente universitario è che qualsiasi invito agli studenti ad approfondire una materia sia inefficace se non c'è un collegamento immediato con gli "argomenti" che sono oggetto di esame o di voto finale da trasferire al sistema amministrativo che permette poi il conseguimento del diploma universitario o della laurea (Pastore e Pentassuglia, 2015). Tuttavia, si possono biasimare gli studenti, quando di fatto "misurano" l'importanza del proprio sforzo rispetto alle richieste del sistema universitario e a ciò che li porta a ottenere più efficacemente le credenziali richieste dal sistema lavorativo e, quindi, della propria sussistenza e del proprio futuro in una società capitalista?

Questo, per non entrare nella bufera sollevata dall'uso dell'IA nella valutazione. Ci arriveremo, ma prima, appare necessario fare un passaggio relativo alla relazione tra valutazione e credenziali.

### *Credenziali e crisi dell'istruzione superiore*

La nostra precedente analisi ci ha portato a individuare le distorsioni e gli squilibri prodotti dalla valutazione nell'istruzione superiore. Come abbiamo evidenziato, i metodi inautentici danneggiano la funzione formativa della valutazione adottando prevalentemente metodi inautentici e sommativi. In questa sezione sosteniamo che le radici di questo problema possono essere legate alla necessità di approcci più rapidi e semplici alla "valutazione" come risultato del processo di insegnamento e apprendimento,

in un contesto di massificazione dell'istruzione superiore, che abbiamo introdotto brevemente e in modo generale per l'istruzione nel suo complesso. Nel caso specifico dell'istruzione universitaria, il "mito della misurazione" (Broadfoot, 1996) si è diffuso negli anni '70 con l'enfasi sulla misurazione negli interventi sociali. Infatti, la cosiddetta Educational Measurement (Ebel, 1972) equiparava la valutazione alla pratica della misurazione e alle sue regole. Vale la pena ricordare che questi dibattiti sono stati guidati dall'accademia statunitense, situata in un contesto di policy-making particolarmente sensibile alla misurazione degli interventi sociali, in connessione con i processi di misurazione degli interventi militari all'estero e in termini di "ritorno sugli investimenti". Tuttavia, negli stessi anni, lo psicologo americano Donald Campbell notava le carenze della quantificazione negli interventi sociali in generale e nell'educazione in particolare. Il suo lavoro è diventato famoso per la formulazione di una "legge" sui test di rendimento scolastico: quando diventano l'obiettivo del processo di insegnamento, non solo perdono il loro valore come indicatori di risultati scolastici o accademici, ma distorcono anche il processo educativo in modi indesiderati (Campbell, 1979, p.85). L'autore ha definito questo fenomeno "l'effetto di corruzione degli indicatori quantitativi" (p. 84), che ha messo in relazione con la controversia tra metodi di valutazione qualitativi e quantitativi, ricordando gli antagonismi tra approcci "umanistici" e "scientifici" alla ricerca (p. 69). In effetti, per tre decenni si è assistito a un dibattito antagonista tra il paradigma quantitativo e quello qualitativo (Kincheloe e Berry, 2004) con profonde implicazioni per la concezione della valutazione, in particolare per la valutazione ad alto impatto o *high stake* (come quella utilizzata per prendere decisioni sull'ingresso nell'istruzione superiore o certificazione per l'accesso ad una professione). Tale tipo di valutazione è fortemente legata a processi di policy-making, di spesa pubblica, di possibilità di sviluppo di carriera (Biesta, 2007). Una chiara pietra miliare in questo dibattito, mirante a superare la di-

cotomia “Qual-Quan”, è stata la “Valutazione di quarta generazione” di Guba e Lincoln (1989), in cui si proponeva una valutazione centrata sulla costruzione di senso e l’uso pragmatico di approcci di analisi e misurazione misti. Tuttavia, la comunità della ricerca educativa non ha trovato un equilibrio fino a quando i metodi misti e la ricerca basata su progetto (*design-based research*) non hanno spinto il dibattito a un ulteriore passo avanti, nel disperato tentativo di catturare la complessità delle pratiche educative (Anderson e Shattuck, 2012; Creswell e Garrett, 2008), con ovvia ricaduta sugli studi relativi alla qualità dell’istruzione superiore (Ghislandi et al., 2013). In quella che è stata definita una “crisi della valutazione” (Stiggins, 2002), si tentavano varie risposte per comprendere come l’atto e pratica della valutazione in aula potesse avere un qualche aggancio con un’ottica di valutazione di sistema dell’istruzione e della formazione.

A questo proposito si può notare che nei documenti più recenti relativi al Codice di qualità per l’istruzione superiore del Regno Unito, prodotti dall’Agenzia *per la garanzia della qualità* dell’istruzione superiore (Quality Assurance Agency for Higher Education - QAA), scompare la parola “misurazione”, che nella prima versione del 2000 era usata quasi come sinonimo di valutazione (Boud, 2014). Inoltre, il termine ha cessato di essere utilizzato per definire la valutazione già nella seconda versione del 2006. È indicativo anche il fatto che nell’ultimo documento sull’assicurazione della qualità nella valutazione dell’apprendimento sia menzionato solo una volta (QQA, 2018).

Come mai questa parola è scomparsa dal discorso degli esperti mentre è rimasta impressa nel senso comune? Il problema della quantificazione era profondamente radicato nei requisiti di produttività del sistema, andando ben oltre la valutazione come pratica didattica, nel regno del policy-making all’interno di un sistema capitalistico. Infatti, il cosiddetto “credenzialismo” e l’effetto radicato dell’“inflazione dei titoli di studio” sono l’altra faccia della medaglia dell’eccessiva attenzione all’uso dei voti e di altri

parametri per mostrare le prestazioni del sistema educativo. Il credenzialismo, rilevato per la prima volta nel 1979 negli Stati Uniti da Randall Collins, rappresenta un'estrema fiducia nelle qualifiche formali o nelle certificazioni per determinare se qualcuno è in grado di svolgere un compito (Collins, 1979). L'inflazione delle lauree, d'altra parte, è stato quello che potremmo indicare come effetto "soft" del credenzialismo, in base al quale le lauree hanno iniziato a perdere valore a causa della produzione di massa (Open Education Sociology Dictionary, 2013). In effetti, la massificazione dell'istruzione superiore e il rigido attaccamento alle competenze accademiche si sono allontanati dalle esigenze di competenze tecniche e trasversali (dette anche *hard e soft skill*) del mercato del lavoro, diventando una trappola sia per i laureati disoccupati o sottoccupati sia per l'industria che ha visto vanificate le operazioni di reclutamento dei talenti (Carey, 2015).

In seguito, il problema del credenzialismo ha alimentato il dibattito sulla modernizzazione dei programmi di studio e delle pratiche di insegnamento, ma ha anche messo in evidenza la complessità dei fattori che non possono essere controllati completamente dalle istituzioni educative e che influenzano effettivamente i risultati degli studenti. Tra queste, i codici di classe e sociali condivisi dalle élite, nonché le pratiche discriminatorie di genere e razziali nell'accesso all'istruzione superiore erano tra le critiche al valore intrinseco dei titoli universitari (Andersen e Taylor, 2012, p. 348). Pertanto, nonostante la circolazione nell'immaginario universitario dell'idea di metrica e quantificazione come espressione di oggettività ed equità legata alle credenziali finali raggiunte, l'idea di "misurazione" è stata fortemente criticata attraverso il dibattito sul credenzialismo e sull'inflazione delle lauree. E questo ha indubbiamente portato a una crescente crisi del sistema di istruzione superiore, incapace di rispondere alle continue esigenze di una società tecnocratica (Carey, 2015). Le università sono state sottoposte a pressioni per sviluppare programmi più attraenti, introducendo tecnologie digitali, rinnovando i con-

tenuti, personalizzando l'apprendimento, creando reti con il settore privato per garantire l'occupabilità, ecc. Tuttavia, questa attività ha comportato anche un aumento dei costi e la necessità di diventare “*performativi*” nel senso di competere e mostrare i risultati dell'insegnamento e della ricerca. In particolare, le metriche assicurano una più facile rappresentazione dell'attività e delle prestazioni relative. Nel contesto americano è stato studiato come i voti *rapidi*, inseriti tra gli altri indicatori di produttività, ponevano basi per la visibilità e l'attrattiva di potenziali studenti. Ma in questo contesto, più le competenze certificate erano superficiali, meno erano attraenti o addirittura efficaci per il mercato del lavoro e la società in generale<sup>5</sup>.

## I dati “per il successo” nell'istruzione superiore: l'entrata delle tecnologie

La raccolta dei dati nell'istruzione superiore ha una lunga tradizione, legata principalmente alla relazione tra ricerca ed innovazione produttiva, dalla citazione bibliografica alla quantificazione di brevetti (Fanghanel et al., 2016). Più recentemente sono stati considerati indicatori inerenti alla didattica come, il conseguimento del titolo di laurea e l'abbassamento dell'abbandono studentesco (Barefoot, 2004). Nel contesto della relativa pressione esercitata dall'OCSE e l'UNESCO sul tema (Ghislandi e Raffaelli, 2014b) la Commissione Europea attivava uno spazio di riflessione sulla qualità della didattica universitaria, con un gruppo di esperti cui primo report vede la luce nel 2013 (McAleese et al., 2013). Per le ragioni che ho illustrato nella sezione precedente,

5 Il caso dei *grade inflation* (inflazione dei voti) è ben documentato nel relativo articolo su Wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/Grade\\_inflation](https://en.wikipedia.org/wiki/Grade_inflation)

era chiaro che misurare la qualità del lavoro accademico, che va dalla ricerca e dal trasferimento di innovazioni nel contesto produttivo, alla risposta alle richieste del mercato del lavoro in termini di competenze e conoscenze degli studenti, avrebbe generato una macchina complessa e frammentata (Hazelkorn, 2016). Come indicano Saura e Bolívar nel loro studio basato su 24 interviste a giovani ricercatori spagnoli (2019), “il soggetto accademico neoliberale è quantificato, digitalizzato e bibliometrizzato”, costruendo la propria identità in quella che è una falsa libertà. Lo spazio dell'autonomia è invisibilmente governato dalle forme di quantificazione della produzione accademica, che focalizzano l'attenzione sulla ricerca, e soprattutto sulla ricerca “che conta”, come testimonia il lavoro di Carla Fardella e collaboratori (Fardella-Cisternas et al., 2021). Inoltre, le questioni legate all'analisi della qualità dell'insegnamento sono molto controverse, soprattutto dal punto di vista della valutazione della qualità dell'insegnamento da parte degli studenti – *Students' Evaluation of Teaching* –. Infatti, la semplice valutazione dell'insegnamento attraverso questionari studenteschi standardizzati a livello nazionale, considerati facili e immediati, porta a diversi problemi, come l'inflazione dei voti, i pregiudizi degli studenti nei confronti delle insegnanti donne, o l'attribuzione di valutazioni migliori ai corsi schematici piuttosto che alle innovazioni nell'insegnamento (Emery et al. 2003; Kreitzer e Sweet-Cushman, 2021; Okoye et al. 2020). Inoltre, la raccolta dei dati che integra questa prospettiva con le osservazioni dirette dei colleghi in classe, la valutazione degli esperti e l'autovalutazione guidata è evidentemente difficile e costosa (Harvey e Williams, 2010; Kreitzer e Sweet-Cushman, 2021).

Ma tale difficoltà non ha portato ad un dibattito sulle metodologie per la costruzione di metriche, come lo anticipavamo con il caso presentato da Lucisano sul TECO. Piuttosto, la progressiva digitalizzazione delle università ha condotto all'applicazione della tecnologia per facilitare la quantificazione a livello internazionale

(Williamson, 2018). Con l'implementazione dell'ANVUR ed i procedimenti di valutazione della qualità da parte del corpo studentesco, il fenomeno di traduzione tecnologica di metriche eventualmente problematiche, fa comparsa anche in Italia. Da un lato, la bibliometria e la scientometria, consentite dall'estrazione sistematica di "serie" di dati basati sulle citazioni all'interno di determinate piattaforme, sostenute dalle politiche nazionali di valutazione delle carriere scientifiche (Saura e Bolivar, 2019), sono state abbinate ai dati delle analitiche di apprendimento (Ferguson, 2012; Siemens, 2013; Siemens et al., 2013). L'ipotesi principale era che l'integrazione intelligente dei dati, sfruttando la misurazione automatica della valutazione dell'apprendimento e della partecipazione, avrebbe superato il problema della raccolta di misure autodichiarate (Scheffel et al., 2015). Entrambe le agende enfatizzano il tracciamento e la raccolta immediata dei dati; la capacità di elaborare i dati per promuovere rappresentazioni dinamiche, automatiche e personalizzate utilizzate per supportare il feedback; l'approccio affidabile alla raccolta dei dati basato sui comportamenti piuttosto che sulle opinioni (Dietze et al., 2016; Fawns et al., 2021; Moed, 2017). E queste metriche hanno il potere di generare false motivazioni "intrinseche" in insegnanti e studenti, come sottolineato da Brøgger (2019) per il caso europeo e confermato da una prospettiva di ricerca nel caso spagnolo da Saura e Bolívar (2019) o dal lavoro di Ghislandi et al (2020) nel contesto italiano, in cui si mettono a confronto le problematiche inerenti alla valutazione quantitativa e qualitativa degli apprendimento a partire da misure autodichiarate e non. In tutti questi lavori appare chiaro che la governance del sistema universitario neoliberale genera, attraverso questi meccanismi, un senso interiorizzato del "dovere" di soddisfare determinate metriche per mantenere lo status di produttività individuale e istituzionale, piuttosto che l'autonomia accademica. Piuttosto, collegano questo lavoro a forme di visibilità "performativa", che contribuisce alla produzione di classifiche universitarie. Queste ultime sono

infatti proliferate negli ultimi anni come forma di supporto “oggettivo” per capire quali università offrono un’istruzione di qualità superiore (Sangrà, Guitert, et al., 2019a). Le classifiche, per definizione, enfatizzano la dimensione competitiva. Tuttavia, sono state adattate in modo tale che le dimensioni analizzate favoriscano alcune istituzioni rispetto ad altre, nonostante i diversi contesti socio-culturali e le esigenze della società riguardo al ruolo dell’università (Hazelkorn, 2016). Gli studi comparativi hanno anche dimostrato che gli indicatori della ricerca prevalgono su quelli dell’insegnamento e che quest’ultimo è scarsamente informato dai dati di base, in quello che alcuni hanno definito l’approccio unidimensionale alla valutazione istituzionale (Moed, 2017). Infatti, Hou e Jacob (2017), analizzando tre delle più influenti classifiche universitarie globali, hanno dimostrato che queste ultime adottavano dati che avevano poco a che fare con l’insegnamento. Nella stessa ottica, Spooren e Christiaens hanno anche dimostrato che gli indicatori delle classifiche universitarie erano per lo più composti da pubblicazioni scientifiche in riviste prestigiose come *Nature* e *Science*, e da valori associati alla presenza nel *Social Sciences Citation Index*, o al numero di membri che hanno vinto premi Nobel e medaglie Field (Spooren e Christiaens, 2017). Solo di recente il dibattito critico ha portato a classifiche multidimensionali come U-Multirank<sup>6</sup> che hanno tentato di affrontare il problema concentrandosi sulla comprensione della diversificazione delle aspettative che diversi pubblici possono avere sulla qualità di un’istituzione universitaria (Goglio, 2016). Questo sistema presenta visualizzazioni e classifiche dinamiche, in base all’interesse per la qualità dell’insegnamento, l’insegnamento online, l’internazionalizzazione o la ricerca, superando la classifica basata su un singolo tipo di metrica integrata. Tuttavia, il problema sostanziale è la scarsa concettualizzazione delle clas-

6 <https://www.umultirank.org/>

sifiche, basate su un'idea ingenua o di "senso comune" di qualità, riferita principalmente alle caratteristiche delle università dell'Ivy League statunitense, piuttosto che a specifiche necessità locali e nazionali a cui le università possono rispondere (Soh, 2017). Ciononostante, i siti web delle università sono spesso popolati da espressioni entusiaste rispetto al posizionamento in ranking internazionali come fonte di motivazione per docenti e studenti attuali e potenziali.

In linea con la nostra analisi del ruolo della valutazione in questo contesto di enfasi sulla misurazione e sulla competizione, Sangrà et al. (2019a) sottolineano che i dati per valutare la qualità nell'istruzione superiore possono essere correlati a diversi livelli di analisi. Questi sono: micro (indicatori che possono informare sul processo di insegnamento e apprendimento); meso (informazioni su *dashboard* o pagine dinamiche istituzionali che mostrano indicatori specifici della performance istituzionale); e macro (classifiche utilizzate per confrontare le istituzioni). Gli autori sostengono che i tre livelli dovrebbero essere analizzati separatamente, poiché i problemi di raccolta dei dati e il tipo di performance relativa sono completamente diversi. Tuttavia, ciascuna di queste misure deve essere intesa come interconnessa dal momento della raccolta alla rappresentazione e alla relazione con i valori sociali e istituzionali di riferimento. E questi elementi vanno collocati in uno spazio sì di *faculty development* che di contratto formativo con studenti e studentesse, per promuovere la comprensione e l'appropriazione del dato e le tecnologie adottate per la rappresentazione e visualizzazione ad esso collegate, a favore della crescita e la trasformazione, non per la misurazione comparativa (Raffaghelli et al., 2020). Tuttavia, siamo ben lontani da un approccio di questo tipo. La ricerca dimostra che il tipo di dati più diffuso è proprio quello del livello macro (Gibson e Lang, 2019). Come hanno esplorato Selwyn e Gašević (2020), basandosi sulla critica di Selwyn nella loro ricerca sulle pratiche basate sui dati educativi (Selwyn, 2020, 2021a), gli stessi sono molto spesso

adottati solo a livello performativo. Secondo questi autori la qualità dell'insegnamento informata dai dati spinge in realtà a generare narrazioni, metafore e artefatti digitali che difficilmente si relazionano con le reali esigenze della riflessione pedagogica e di un dibattito approfondito sulla qualità dell'educazione. In diversi workshop condotti in Spagna, America Latina e a livello europeo, io stessa o invitato i docenti universitari partecipanti a riflettere sull'uso dei sistemi di dati estratti dalle piattaforme in uso. Una prima reazione è stata la mancanza di interesse o addirittura di conoscenza di questi sistemi, che in generale forniscono informazioni incomplete su ciò che accade in classe e su ciò che accade nella vita di studenti e studentesse. Una vita che, possiamo presumere, che va ben oltre la partecipazione all'ambiente di apprendimento virtuale dalla quale il dato può essere estratto e modellato. Come già noto, la vita studentesca viaggia da piattaforme proprietarie, come WhatsApp o Googlegroups o Instagram, ai chatbot come ChatGPT o Copilot, mondi in cui il docente non riesce ad intervenire, o forse addirittura, ad immaginare.

*Un maggior uso della tecnologia non cambierà per se la valutazione e la qualità dell'istruzione*

In “Reimagining University Assessment in a Digital World” (Bearman, Dawson, Ajjawi, et al., 2020), un recente compendio dei progressi nei metodi e nelle pratiche di valutazione potenziati dalla tecnologia, vengono identificati diversi scenari possibili. Gli autori sono consapevoli del fatto che l'elaborazione algoritmica digitale non sia l'unica fonte per informare la pratica didattica. Nei vari contributi, la critica agli approcci strumentali che utilizzano le tecnologie per semplificare la valutazione in termini di standardizzazione, marcatura e registrazione dei dati si scontra con l'idea che le tecnologie dovrebbero essere adottate per sviluppare approcci più fantasiosi per liberare e condividere i risultati degli studenti. Le domande da porsi in questo caso sembrano essere: in che misura e quando i dati digitalizzati ci forniscono in-

formazioni sugli elementi essenziali dell'insegnamento e dell'apprendimento, e non solo su alcune componenti isolate o meno significative? Gli educatori sono in grado di promuovere la valutazione mista e l'alfabetizzazione ai dati nei loro studenti, in modo che possano fare un uso produttivo dei risultati della valutazione al di là di quelli rappresentati come dati numerici o utilizzando dati digitali? Le università sono in grado di promuovere politiche di valutazione mista e di alfabetizzazione ai dati che possano generare strutture di valutazione sostenibili?

Prima ancora dell'avvento della IA generativa, ma allineandosi con quello che sarà poi il dibattito innescato da questa, Bearman et al. (2020) sottolineano che le tecnologie potrebbero supportare una prospettiva più complessa sulla valutazione attraverso la reimmaginazione:

1. Strutture di governance. Ad esempio, gli autori sottolineano che il ruolo delle valutazioni potrebbe essere superato dai portfolio elettronici come forma olistica e più integrata di raccolta e rappresentazione dei dati (pp. 12-13).
2. Valutazione. Le tecnologie potrebbero sostenere la partecipazione degli studenti con nuove forme di espressione e rappresentazione nei vari spazi digitali dove possono collaborare, al di là della classe. I risultati delle suddette attività studentesche potrebbero essere documentati ed integrati nella valutazione. Questi approcci autentici potrebbero innescare una maggiore consapevolezza di sé e anche la capacità di esplorare la propria identità professionale digitale e le reti in relazione al proprio futuro professionale.
3. Conoscenza della valutazione. Comprendere i meccanismi della valutazione continua, basata sul feedback personalizzato dato dal docente oppure da automatismi algoritmici ben calibrati, posiziona l'insegnante come esperto della materia in situazione di *coaching* alla scoperta del proprio talento, più che come detentore assoluto della conoscenza valutata in una so-

luzione unica e top-down. L'autovalutazione e la valutazione tra pari possono essere facilitate da vari strumenti digitali, come compiti collaborativi, discussioni o anche la co-costruzione di strumenti di valutazione che vengono poi implementati per il feedback nella classe virtuale. Tutte queste attività non solo comportano lo sviluppo di competenze professionali, ma sono anche legate alla capacità di giudicare il proprio e l'altrui lavoro (v.p. 16).

Nel complesso, gli autori ritengono che la valutazione mediata dalla tecnologia potrebbe essere migliorata automatizzando completamente o parzialmente le pratiche di feedback per renderle più immediate, tempestive e personalizzate; analizzando le politiche di valutazione attraverso rappresentazioni longitudinali che potrebbero supportare l'allineamento tra l'insegnamento, i criteri di valutazione e la valutazione nei vari contesti formali e non formali aperti durante la carriera di studenti e studentesse, incoraggiando pratiche di valutazione più eque; sostenere una migliore osservazione dei processi di apprendimento, esplorando (in modo regolamentato e con il consenso degli studenti) i fenomeni emotivi e relazionali nella comunicazione collegata agli artefatti prodotti a sostegno della riflessione congiunta in classe o individualmente. Tuttavia, Bearman e colleghi (Bearman, Dawson, & Tai, 2020) in un altro capitolo rilevante affermano che "l'intersezione tra valutazione (potente) e tecnologia (pervasiva) [...] merita un attento esame" (p. 24). Ricordiamo, a questo punto, che l'eccessivo affidamento alla tecnologia come unico motore del cambiamento nel settore dell'istruzione non è nuovo, in quanto affonda le sue radici nel "tecno-soluzionismo", con l'idea che un maggior numero di pratiche digitali e, in ultima analisi, di pratiche guidate dai dati, possano sostenere la trasparenza, l'innovazione, la professionalità, ecc. Inoltre, i sistemi digitali hanno generato "false promesse e sogni infranti" di personalizzazione, produttività ed

efficienza grazie allo “scaling up” dei ruoli degli insegnanti. Questo vale soprattutto per il compito più gravoso degli insegnanti e per il requisito più atteso dal sistema: il feedback e la valutazione. Tuttavia, ho già indicato a sufficienza su quali operazioni di semplificazione delle metriche e tracciamento digitale si basano questi strumenti. In questo senso, la pandemia ci ha insegnato le dure difficoltà di superare le pratiche valutative tradizionali, con l’unica differenza che sono state implementate con mezzi tecnologici (Hodges e Barbour, 2021). In conclusione, nonostante gli sviluppi sulle pratiche valutative, il monitoraggio e la valutazione dei processi collaborativi e dell’apprendimento autoregolato (Cerro Martinez et al., 2020) e il potenziale previsto in tali sviluppi (Essa, 2019; Rose, 2019), il problema è aperto. E anche se secondo Mandinach e Gummer (2016) un insegnante, per essere “data literate”, deve avere “la capacità di trasformare le informazioni in conoscenze e pratiche pedagogiche attuabili attraverso la raccolta, l’analisi e l’interpretazione di tutti i tipi di dati (di valutazione, scolastici, di clima, di comportamento, istantanei, longitudinali, momento per momento, ecc.) (Mandinach e Gummer, 2016, p.367, traduzione dell’autrice), questa visione si colloca su un piano tecnico, che non vede la foresta, ma solo l’albero della pratica educativa.

Benché l’IA generativa abbia posto le basi per un cambiamento dirrompente, le problematiche aperte non hanno fatto che richiamare queste riflessioni. Si aggiunge particolarmente la questione dell’integrità accademica, in quanto la generazione di materiale rende obsoleto qualsiasi compito portato avanti in autonomia se studenti e studentesse svolgono tali attività per consegnare un risultato. Il risultato è raggiungibile interamente e forse con pochissimo intervento umano, se il compito è legato alla ripetizione nozionistica (Xia et al., 2024). Se invece lo studente viene invitato a riflettere sulle modalità di interazione, sul cosiddetto *prompting* o istruzione data alla macchina; se viene coinvolto in esercitazioni di comprensione dell’errore in cui la macchina può incappare, e

della rilevanza del *debugging* (processi di risoluzione di errori), allora raggiungerà un uso dell'IA generativa che raggiunge, come l'ho già sottolineato, un punto di consapevolezza valutativa. Abbiamo studiato questi processi in aula (Crudele & Raffaghelli, 2023), osservando reazioni di sorpresa e di progressivo *insight* da parte da gruppi di studenti universitari. Una delle più importanti conclusioni a cui giunge lo studente quando si esercita nel *fare buone domande*, mentre studia una tematica e ne diventa più esperto della stessa, è come il *debugging* diventa fondamentale per ottenere risultati in cui è l'umana competenza e intelligenza a crescere per via di processi decisionali, critici e riflessivi innescati dall'interazione, più che dalla risposta.

La discussione relativa all'IA generativa in processi di feedback diventa così molto più rilevante, in quanto l'agente artificiale deve entrare a formar parte di un ecosistema postdigitale in cui sia il docente sia il corpo studentesco rendono trasparente ogni processo di interazione. Indiscutibilmente, l'idea di valutazione legata ad un prodotto finale facilmente valutabile diventa poco adatta. Come indicato da Ogunleye et al (2024), e come ho constatato nelle mie classi, risulta fondamentale guidare l'uso di questi strumenti e quindi introdurlo come parte di prove ed esercitazioni a pieno titolo.

L'IA generativa non sarà solo proposta a livello della classe, ma entrerà a far parte dei dispositivi estrattivi e di rappresentazione di risultati di cui le università si doteranno. Molto meno presente nella letteratura, questo è uno scenario che mi azzardo ad immaginare: statistiche sui processi di apprendimento e sviluppo competenze che possano essere ottenute direttamente dalle aziende/organizzazione in cerca di profili rilevanti per lo sviluppo di business. Ancor più rilevante, ci saranno strumenti che colleghino in modo conversazionale la suddetta ricerca, senza necessità di visionare tabelle di risultati sulla qualità, semplificando molto la comprensione di risultati ottenuti da un o una laureanda, da un corso di studi, da un dipartimento. Ma questo non farà che

re-introdurre tutte le problematiche inerenti ai *bias* e alla configurazione iniziale di metriche.

In effetti, mentre si sostiene che le tecnologie data-driven e intelligenti potrebbero portare a forme di personalizzazione e di analisi della qualità dell'insegnamento, la situazione reale è lontana da questo scenario. Ciò non riguarda solo la mancanza di infrastrutture tecnologiche e di dati, come sottolineano Pozzi e colleghi (2019b), ma anche il fatto che l'atteggiamento critico rispetto alla quantificazione ed oggettivizzazione tecnologica è piuttosto infrequente. Kemper e Kolkman (2019) introducono il concetto di "utenza critica" in quanto collettivo informato di utenti che partecipa alle varie fasi della costruzione di strumenti basati su dati ed elaborazione algoritmica. Torniamo qui al concetto di trasparenza e negoziazione che fa vivere e crescere una "cultura postdigitale", associata in questo caso a tutte le forme di valutazione e rappresentazione della qualità in un'università. Risulta evidente che l'alfabetizzazione postdigitale deve includere questi elementi.

### Alfabetizzazione postdigitale critica e valutazione

Come sottolineavo con Ghislandi (Ghislandi e Raffaghelli, 2014a) già dieci anni fa, la valutazione della qualità dipende da una serie di particolari aggiustamenti di interessi, negoziazioni di significati e obiettivi di sviluppo istituzionale che, più che valutare una fenomenologia "oggettiva", insistono sull'idea di alfabetizzare alla qualità. Pertanto, la mediazione, cioè la costruzione di strumenti e spazi postdigitali per la negoziazione di significati legati alle pratiche professionali e ai processi istituzionali, è di particolare importanza, al di là di specifiche azioni formative.

Per i docenti, il punto di partenza deve essere quello di sfatare i miti che sostengono voto, credenziali, qualifiche standard come input di base per le infrastrutture di dati educativi, prima di por-

tare la tecnologia nell'equazione. Una cultura della valutazione (postdigitale) più profonda e complessa, basata su pratiche di valutazione significative e autentiche, indipendenti dalla visualizzazione e dall'aggregazione superficiale dei dati o l'uso di sviluppi algoritmici applicati all'insegnamento e all'apprendimento. Inoltre, i leader istituzionali e i responsabili politici non dovrebbero semplificare eccessivamente la natura contestuale della qualità, utilizzando le classifiche e le rappresentazioni dei dati come mere operazioni performative e di marketing. Dovrebbero invece generare spazi di discussione sui risultati, ma anche sull'approccio metodologico per generare dati di valutazione che guidino le azioni correttive o il rafforzamento delle tendenze che un'istituzione e gruppi di attori considerano adeguatamente orientate alla qualità dell'istruzione, contestualizzando i risultati e trovando risposte plausibili (glocali) alla domanda posta da Gert Biesta: "*Che cosa costituisce una buona educazione?*". (Biesta, 2020, p.1023). Aggiungerei: *cosa costituisce una buona educazione per noi, qui, ora e rispetto al nostro sviluppo storico come istituzione e come società?* Commenterò alcuni esempi di lavori che vanno in questa direzione, a partire dai tre livelli già indicati da Sangrà e collaboratori (2019). A livello macro, dobbiamo considerare la rilevanza delle reti internazionali e dei gruppi di lavoro istituzionali che portano avanti il dibattito sulla visibilità del lavoro universitario al di là delle classifiche. Per esempio in risposta all'idea di "World Class Universities", una rete di università latinoamericane all'interno del gruppo GRULAC (Gruppo dei Paesi dell'America Latina) e per lo IESALC (Istituto Internazionale di Educazione Superiore dell'UNESCO)<sup>7</sup>, alla fine degli anni '90 difendeva la natura profondamente pubblica e autonoma delle operazioni universitarie. Nel decennio successivo, in contesti di privatizzazione e marke-

7 GRULAC, [https://en.wikipedia.org/wiki/Latin\\_American\\_and\\_Caribbean\\_Group](https://en.wikipedia.org/wiki/Latin_American_and_Caribbean_Group) e IESALC <https://www.iesalc.unesco.org/>

ting dell'offerta formativa universitaria queste reti sottolineavano la necessità di pensare l'università come supporto e rappresentante essa stessa di un'economia di solidarietà, sostenibilità, bene pubblico e diritto universale (Didriksson, 2018). In questo senso, ricondurre l'insegnamento e la ricerca alle metriche di sostenibilità e agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile<sup>8</sup> e a spazi di costruzione comuni come il già citato GRULAC o, naturalmente, lo Spazio Europeo dell'Istruzione Superiore<sup>9</sup>, può avere un impatto molto più efficace sul lavoro di accademici e studenti, rispetto ad una comparazione con altri atenei. In questo senso, non si tratta di fermare la raccolta dati, ma di farlo in modo che informino processi trasformativi (de Rossi et al., 2023). A livello meso, si dovrebbero creare gruppi di lavoro e di ricerca per riflettere sulle forme di visibilità e sull'uso delle metriche istituzionali, da un lato, e su ciò che sta dietro al voto finale ottenuto da uno studente, dall'altro. Negli ultimi anni ci sono stati progetti pilota a livello internazionale in cui la discussione si è centrata sulle politiche di valorizzazione dell'apprendimento autentico, del lavoro collaborativo tra pari e con la comunità, o di aree di innovazione e sviluppo (già ampiamente discusse come base per la qualità educativa). Così, si è dato valore alla rappresentazione dei percorsi di apprendimento in forme alternative, come i portfolio elettronici, gli open digital badge e più recentemente le micro-credenziali (Maina et al., 2022; Raffaghelli, 2014), il cui valore è assunto in termini di contesto di sviluppo e non in termini di un "marchio" astratto e generalizzante, vuoto di significato e di solito non valido per confrontare profili ed esperienze, anche se poi questa è la prassi (si pensi ai concorsi e alle gare, per esempio). L'introduzione dell'IA andrà inserita con particolare attenzione ai concetti che si rappresentano e le forme di interazione con questi prodotti e pro-

8 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

9 <http://www.ehea.info/>

fili degli studenti. Supponiamo il caso di un'azienda che cerca profili tra i portfoli studenteschi: la classificazione degli stessi ameriterà il coinvolgimento sin dalla progettazione delle rappresentanze studentesche. A livello micro, sarà essenziale promuovere la partecipazione degli studenti agli approcci valutativi che portano alla valutazione dell'apprendimento e per l'apprendimento. Anche se può sembrare uno scioglilingua, si tratta di attivare gli studenti in forme alternative di valutazione che coinvolgono fortemente l'apprendimento e la valutazione tra pari (Bozzi et al. 2021; Li e Grion, 2019), l'autovalutazione (Boud, 1995; Doria e Grion, 2020) e la partecipazione alla definizione di strumenti di valutazione applicati in classe e nell'ambito di forme di valutazione "sfidanti" o che promuovono l'equità e l'inclusione (Bacco et al., 2020; Ibarra-Sáiz e Rodríguez-Gómez, 2019). In questo senso, l'IA generativa aprirà un nuovo capitolo di sperimentazione e studio rispetto alle sequenze e modalità di interazione con gli agenti artificiali per produrre ed ottenere feedback, e per promuovere un'ambiente di integrità accademica e di co-rispettiva fiducia tra docenti e corpo studentesco.

Naturalmente, la comprensione della valutazione è una componente centrale del *faculty development* (Grion e Serbati, 2018; Reimann e Wilson, 2012), per evitare di incappare in luoghi comuni (valuto come ho imparato attraverso le mie esperienze di essere valutata o valutato). Ciò implica pensare a programmi progressivi che siano appropriati alla cultura postdigitale accettata e circolante (in questo quadrante) in un'università. Va ricordato che le pratiche didattiche non possono essere cambiate da un giorno all'altro, poiché si basano su convinzioni radicate su cosa sia il "buon insegnamento", e questo include fundamentalmente la valutazione. Una certa sfida, in questo senso, è quella di andare oltre le agende legate a considerare la valutazione come un lavoro tecnico, basato sulla docimologia e sulla psicommetria, per vedere questa parte fondamentale dell'apprendimento come un processo pedagogico multiforme. Molti progetti sono stati approvati in

contesti nazionali di R&S sulla valutazione e questo sembra essere un tema di grande attualità nel dibattito educativo nazionale. Tuttavia, è necessario prestare attenzione alle epistemologie algoritmiche, dei dati, postdigitali in cui i miti dell'oggettivismo e tecnosoluzionismo continuano a circolare.

Un'altra questione rilevante, trasversale ai livelli meso e micro, ha a che fare con la necessità di riflettere sui mezzi tecnologici esistenti e nuovi introdotti in classe. Per quanto riguarda quest'ultimo aspetto, sarà importante prestare attenzione a quella che chiamerei "la trappola bayesiana". L'approccio probabilistico bayesiano (o probabilità posteriore, cioè previsione basata sulle prestazioni passate di un sistema) è alla base delle tecniche di apprendimento automatico adottate per fare previsioni sul comportamento futuro degli utenti (Malik, 2020). Sebbene possa essere utile in vari campi e utilizzi, applicata a domini ad alto impatto dell'attività umana, la statistica bayesiana può "intrapolare" l'utente di un sistema che legge il passato per prevedere il futuro. Ad esempio, il numero medio di risposte corrette e i punteggi dei test per gruppi sociali riscontrati tra gli studenti possono essere "incrociati" con caratteristiche che possono essere mirate: sesso, razza, livello economico, livello di partecipazione all'ambiente online, qualifiche precedenti. Ma cosa succede se uno di questi parametri, basati sul passato, impedisce a uno studente "atipico" di raggiungere i propri imprevedibili risultati? E se questi studenti atipici sono studenti che entrano per la prima volta nel sistema di istruzione superiore dopo aver superato ingiustizie e discriminazioni legate alla razza, alla diversità o al genere? E se i set di dati, ricavati da una generazione o coorte precedente di studenti come popolazione di riferimento, non riflettono affatto le condizioni uniche di una coorte attuale? La probabilità posteriore creerebbe un ciclo perenne di ripetizione legato alle azioni passate, con errori nei processi di feedback e di supporto per gli studenti, un aspetto che, come abbiamo indicato nei capitoli iniziali, è al centro del lavoro di ricerca e sviluppo dell'intelligenza artificiale

applicata all'istruzione. Anche questi aspetti dovrebbero ricevere attenzione, discutendo con gli insegnanti e i gruppi rappresentativi degli studenti la privacy, l'imparzialità, i modi di interpretare i fenomeni pedagogici, dal processo di progettazione di una tecnologia intelligente. Questo fa anche parte dell'apprendimento della convivenza con i sistemi di intelligenza artificiale, un aspetto che è stato considerato centrale nella nuova versione della competenza digitale (DigComp 2.2) sviluppata dalla Commissione europea (Vuorikari et al., 2022). In questo quadro di competenze, è stata evidenziata la connessione tra la capacità di leggere i dati nelle loro "vecchie" e "nuove" forme, ovvero dalla quantificazione dei processi alla trasformazione ed estrazione dei dati digitali, fino alla generazione di automatismi. La discussione tra esperti che ha preceduto la riformulazione del quadro di competenze digitali DigComp 2.2<sup>10</sup>, svoltasi nel corso del 2021, ha evidenziato la natura interdisciplinare dei problemi emergenti delle nuove forme di digitalizzazione e di datificazione. Ciò comporta lo sviluppo di capacità e competenze nella lettura, nell'interpretazione e nell'utilizzo delle informazioni fornite da forme di visualizzazione dei dati, feedback automatici e sistemi di raccomandazione. Il nuovo quadro introduce più di 250 affermazioni da cui valutare le situazioni di vita quotidiana di interazione con le tecnologie, considerando le conoscenze, le abilità e gli atteggiamenti, che possono servire da guida nel considerare l'introduzione di tecnologie associate alla valutazione in classe. Una sezione specifica (pagg. 77-82) dedica l'attenzione a come i cittadini interagiscono con i sistemi di IA, con 73 affermazioni relative alla comprensione del

10 Ho partecipato a questa discussione come leader del gruppo di alfabetizzazione dei dati, coordinando la partecipazione e la collaborazione degli esperti durante ciascuna delle fasi di lavoro previste dalla metodologia di validazione, come stabilito da Riina Vuorikari e Stefano Klwuer di All Digital, in una serie di workshop e focus group (Vuorikari et al., 2022, p.67-76).

funzionamento dell'IA, alle forme di interazione e collaborazione, alle questioni di privacy relative ai dati personali e alle sfide etiche dell'IA. Senza dubbio, questa guida può ispirare i processi di alfabetizzazione all'IA legati ai sistemi educativi, considerando anche l'incipiente adozione delle tecnologie intelligenti nei sistemi educativi. Infatti, questi alfabetismi, applicati al contesto educativo centrano immediatamente problematiche affrontate dall'alfabetizzazione mediatica applicata al controllo dell'uso dei dati personali, così come gli approcci critici all'uso dei dati nelle piattaforme dei social media. Si pensi per esempio all'uso di sistemi di raccomandazione o di classificazione in gruppi di studenti portati a termine da eventuali tecnologie introdotte nelle piattaforme LMS (livelli di attenzione tracciati da Zoom; di collaborazione e partecipazione tracciate da Annoto o Perusall, ecc.) su cui docenti e corpo studentesco possono far leva o meno. Si attivando qui trasversalità nel modo di interagire e reagire alla datificazione e la platformizzazione, particolarmente rispetto agli interessi mobilitati dai gruppi che promuovono l'uso di queste tecnologie (Panzio e Selwyn, 2019b).

Stiamo assistendo ai primi timidi sforzi a livello di Faculty Development in questo senso, e molto resta da fare (Stewart e Lyons, 2021; Bosen et al., 2023). L'alfabetizzazione postdigitale, infatti, potrebbe essere vista come un lavoro applicato alla formazione di insieme di competenze astratte, interessanti ma piuttosto "futuristiche", difficili da mettere in relazione con i problemi reali e più pressanti delle aule universitarie. In questo senso, se i docenti percepiscono che i dati da loro generati sono "piccoli", circoscritti a livello istituzionale e attraverso infrastrutture digitali spesso lontane dai complessi ambienti integrati necessari per eseguire operazioni algoritmiche, sarà facile per loro vedere il problema della datificazione come qualcosa di lontano, astratto e non legato al proprio impegno didattico (Selwyn, 2020). Nella misura in cui docenti e corpo studentesco capiscono cosa stanno andando incontro quando "accettano le condizioni" dei sistemi e delle piat-

taforme adottate, come richiama Cristobal Cobo in un libro visionario e pre-pandemico (2019), allora vedranno i “grandi” dati e gli interessi che possono muoversi intorno ad essi. Includiamo senz’altro in questo gruppo i grandi corpora e lo sfruttamento delle interazioni umane messi in atto dai produttori di IA generativa. Eppure, come nel caso del software open source (Hummel et al., 2021), queste decisioni superano completamente la prospettiva del singolo docente. Sebbene gli educatori possano lavorare per sensibilizzare e smascherare le falle del sistema, si tratta piuttosto di operazioni che devono essere portate a livello di agenda di sviluppo istituzionale e di programmazione politica nazionale e supranazionale. Vale la pena notare che l’azione per costruire una cultura postdigitale equa in questo caso include l’attivismo accademico, che sarà discusso nel contesto del Quadrante IV. Infine, la raccolta dei dati potrebbe essere considerata anche alla luce delle connotazioni positive sostenute dal movimento Open Data incorporato nell’istruzione superiore (Coughlan, 2019). Infatti, i dati raccolti con e dagli studenti all’interno di un corso, oltre a servire per la loro valutazione diretta, potrebbero supportare la generazione di esempi di lavoro da utilizzare per altri insegnanti e studenti, nonché utili ad alimentare la ricerca educativa (Raffaghelli, 2018c; van der Zee e Reich, 2018). Nel complesso, nel contesto dell’università che attraversa la trasformazione postdigitale, le “priorità dei docenti”, per parafrasare il lavoro pionieristico di Ernst Boyer sullo sviluppo continuo della qualità dell’insegnamento, richiedono più che mai un’attenta riflessione: i docenti sono chiamati a ripensare la pratica didattica ed il proprio ruolo nei processi valutativi più che mai. Tale ripensamento ha implicazioni perfino etiche quando si pensa a formare un atteggiamento continuo e critico alla comprensione dell’*onlife* universitario.

## Per concludere il nostro viaggio nel secondo quadrante...

In questo capitolo ho cercato di dimostrare come la mancanza di consapevolezza sulla valutazione in quanto attività complessa, stratificata, attraversata da molteplici interessi limita la sostenibilità della stessa. Ho reso evidente come tale mancanza sia strutturale e non legata a limitazioni individuali: profondamente legata alla pressione per il rendimento nel sistema di istruzione superiore, portando a una semplificazione eccessiva del rendimento e della qualità dell'insegnamento e l'apprendimento. Aggiunta a questa formula, la tecnologia ha portato con sé la falsa promessa di migliorare la valutazione attraverso una maggiore e migliore raccolta di dati, ma ha anche messo in grande difficoltà la pratica valutativa nel rendere l'automatismo non solo disponibile al docente, ma anche allo studente.

Resta ancora molto lavoro da fare dal punto di vista della ricerca educativa per analizzare come docenti e corpo studentesco possano collaborare in quello che possiamo considerare l'interazione con i sistemi postdigitali come mediatore di qualità, nel senso di diventare dispositivi a supporto della riflessione. Un capitolo tutto da colmare è quello della co-progettazione di sistemi intelligenti che attraverseranno la vita universitaria in vari modi ma che senz'altro, ci auspicheremo possano aprire la comprensione delle metriche, la loro relazione con la costruzione di un'identità personale e professionale e, d'altra parte, la relazione con la qualità educativa. Ma questa ricerca non può che essere situata, legata a casi di studio completi, che includano strategie e politiche di trasformazione istituzionale. In altre parole, azioni associate a una riflessione locale e contestualizzata e a una visione critica e strategica del postdigitale, che potrebbe anche includere forme di resistenza alla quantificazione e l'automatizzazione, piuttosto che abbracciare in modo universale ed ingenuo classifiche per la comparazione, in un'azione che ricorda la fusione tra misurazione e valutazione.

# Giustizia sociale e alfabetizzazione postdigitale

## Oltre la solitudine del docente<sup>1</sup>

Entriamo ora nel mondo del terzo quadrante, uno spazio che si genera all'incrocio tra le epistemologie postdigitali reattive (incentrate sulla decostruzione dei sistemi e dei problemi delle forme di assemblaggio sociale e tecnologico postdigitali) e uno spazio di conoscenza che dovrebbe essere rispettato in quanto appartenente alla vita privata. Eppure, come vedremo nel corso di questo capitolo, avremo a che fare con problemi che richiedono visibilità, che suscitano un dibattito sull'impatto sociale dell'uso dei dati digitali, in particolare, a supporto dell'IA tradizionale e generativa. Tale operazione che nel contesto anglossassone è legata agli studi di *data justice* (giustizia dei dati), comprende tutta la discussione etica delle procedure che portano a prodotti e discorsi *basati sui dati* alla negligenza rispetto delle necessità e caratteristiche di alcuni gruppi umani, compiendo atti di ingiustizia più o meno evi-

- 1 Mentre ho iniziato a esplorare autonomamente il tema della giustizia sociale a partire dall'alfabetizzazione dei dati nel 2018 (si veda un prodotto in Raffaghelli, 2020c), ho approfondito questi temi in particolare dalle conversazioni con il mio caro amico e collega Pablo Rivera Vargas dell'Università di Barcellona, che mi ha generosamente invitato a dargli forma in una pubblicazione da lui guidata sulla rivista *Izquierdas* (Raffaghelli, 2022a). In seguito, lavorare con Caroline Kuhn dell'Università di Bath Spa al progetto *Data Praxis* (<https://datapraxis.net/>) secondo la sua visione concettuale della giustizia dei dati è stato di enorme valore per sviluppare la mia prospettiva educativa, all'interno di una cultura dei dati e postdigitale. Questo capitolo si basa certamente su queste basi.

denti. Sebbene nel percorrere il primo e il secondo quadrante abbiamo toccato molti temi legati alla necessità di pensare in modo critico alle pratiche di *open data* e alle pratiche di trasformazione dei dati in visibilità e riconoscimento sociale, lo abbiamo sempre fatto in relazione a *dataset* generati per lo più all'interno dell'università o da istituzioni pubbliche. O che, per lo meno, passano attraverso servizi legati al controllo delle IIS. In questo caso avremo a che fare con dati generalmente catturati nello spazio della vita privata e generalmente manipolati da grandi aziende tecnologiche; oppure con dati di persone che influenzano la loro vita, le loro opportunità di espressione, crescita e partecipazione alla società. E che sollevano domande umanamente necessarie, per il loro contenuto etico, di fronte alle violazioni dei diritti umani provocate.

Perché un libro dedicato all'istruzione superiore dovrebbe affrontare questi temi? Perché le ingiustizie sollevate dallo sviluppo tecnologico postdigitale non possono che entrare in aula, legate ad un ripensamento dell'alfabetizzazione digitale in generale, ma anche a livello disciplinare. In effetti, le situazioni di invisibilità, discriminazione, abuso che potremo alla luce nelle pagine successive in relazione alla costruzione ed uso di sistemi IA, non possono che avere implicazioni per la pianificazione curricolare sia delle carriere STEM (in particolare ingegneria), dove sono già apparsi diversi corsi legati all'etica degli algoritmi; ma anche nelle discipline umanistiche, dove si contano già percorsi su dati, IA e società (Fossa et al., 2021). Sembra però che il dialogo interdisciplinare non sia pienamente attivato. Vale la pena quindi esercitarsi nel colmare lacune, decostruire semplificazioni (pensare ai dati in modo complesso) e andare oltre una produttività scientifica e didattica "performativa" spesso legata alla trattazione di argomenti "blockbuster" per l'opinione pubblica, come per esempio l'etica dell'IA (Mouta et al., 2023).

Come abbiamo fatto per il primo e secondo quadrante, metteremo prima a fuoco la nascita del problema, per poi considerare

come esso si esprime attraverso progetti educativi e di ricerca contemporanei. Infine, esploreremo insieme alfabetismi miranti alla giustizia dei dati, aprendo una linea che può ispirare la pratica educativa, nonché la ricerca didattica e curricolare. Districcheremo così il mistero, che lascio per ora aperto del perché dobbiamo andare oltre *la solitudine del docente* (in aula).

## Metafore algoritmiche: svelare le ingiustizie della datificazione

Quando una tecnologia emerge nella vita sociale, è spesso accompagnata da movimenti e discorsi iperbolici, che prima o poi la realtà, o piuttosto una critica organizzata da parte di movimenti sociali o accademici, riesce a decostruire (Suárez-Guerrero et al., 2023). Queste tensioni si esprimono spesso nel linguaggio in termini di metafore, perché si condensa il senso di discorsi e pratiche sociali e così si mette anche a fuoco dove l'intervento educativo potrebbe essere richiesto.

Inizieremo con la metafora del “nuovo oro nero” dei dati (Kitchin, 2014). Questa metafora, come abbiamo discusso nei capitoli iniziali, è arrivata a proporre logiche estrattive, associate a metodi come il “data mining”, e applicate ai grandi *dati* (*Big Data*). Dai motori di ricerca e in particolare i social network, ai dispositivi dell'Internet of Things come i sensori e le webcam installati negli ambienti in cui ci muoviamo (dalla metropolitana al supermercato), i dati sono una materia prima. L'elaborazione, non più industriale ma algoritmica, finisce per orientare il nostro consumo e tempo trascorso sui cellulari e le loro centinaia di applicazioni, le nostre interazioni con dispositivi intelligenti presenti nella nostra quotidianità: assistenti vocali (*Alexa*, *Siri*) orologi (*Fitbit*, *Garmin*), aspirapolvere (*Roomba*), frigoriferi (*Samsung*, *LG*) per citarne solo alcuni. Questa continua acquisizione di dati dovrebbe consentire un'accelerazione della personalizzazione dei sistemi e dei servizi digitalizzati, portando infine allo sviluppo dell'industria

dell'intelligenza artificiale (OCSE, 2019). Ma nel giro di pochi anni è emerso il rischio di un simile approccio. Il termine "*datificazione*" si è rapidamente caricato di connotazioni negative e già nei suoi primi lavori su media e società, la studiosa olandese Jose van Dijck, parlava di "dataismo" (in evidente relazione all'ingenuità che deriva da un altro termine dell'arte, "dadaismo") e di "dataveillance" (cioè dati + sorveglianza) (Van Dijck, 2014). Il lavoro di diverse donne ha messo in luce varie ingiustizie, giustamente colte dai loro luoghi di intersezione, tra genere, razza e appartenenza al Sud globale. Nel 2016 Cathy O'Neil, una matematica, parlava di "armi di distruzione matematica" per indicare il pericolo dell'uso improprio degli algoritmi nelle transazioni finanziarie, sfociato poi nella crisi del 2008; estendendosi poi ad altri esempi come quello dell'istruzione, in cui fa riferimento all'assunzione di insegnanti in base ai loro "punteggi" di efficacia didattica, negli US. È stata seguita da Safiya Noble (2018) con la sua metafora degli "algoritmi dell'oppressione". Dal suo ruolo di studiosa di genere e di studi culturali afroamericani, l'autrice ha messo in discussione le enormi discrepanze osservate come risultato di una semplice ricerca su Internet associata a termini come "femmina, nera" rispetto a "femmina" e, naturalmente, maschio (è un esperimento che faccio spesso con i miei studenti e, a quasi 5 anni dalla pubblicazione di Noble, le ricerche su Google sono ancora tutt'altro che "politicamente corrette"). Nello stesso anno (2018), a partire da una serie di interviste approfondite con persone in condizioni di povertà negli Stati Uniti, Virginia Eubanks, attraverso la metafora dell'"automatizzazione dell'iniquità", ha messo a nudo le logiche di profitto nella contrattazione di IBM per la digitalizzazione dei servizi assistenziali, con storie agghiaccianti di come un malato cronico possa vedersi revocare l'aiuto per i farmaci di cui ha bisogno; o come un altro non arriverà mai ad ottenere un alloggio, nonostante debba continuamente alimentare il sistema con dati personali e permettere l'accesso all'intero registro degli acquisti e delle transazioni su la

propria carta di credito, in totale violazione della propria privacy. Sempre nel 2018, José van Dijck lanciava un libro in cui ha concettualizzava il fenomeno allora poco visibile, benché molto presente all'epoca (e che ha anche aperto un intero filone di lavoro di ricerca educativa), ovvero quello della platformizzazione. In questo lavoro, l'autrice faceva riferimento alla forma data all'interazione digitale, che non è più realizzata con una rete Internet frammentata e dagli autori presenti in server sparsi nel globo, ma con infrastrutture digitali con regole, spazi e politiche che modulano l'interazione: piattaforme come *Facebook* o *TikTok*, o nel campo dell'istruzione e per noi ben note *Google Classroom* o *Pearson*; ma anche *Amazon Web Services* con la sua offerta "cloud" con soluzioni integrate; e anche piattaforme di telelavoro (tra le altre) come *We Work Remotely*, *Domestika*, *Bolt*, *Glovo*, che coprono servizi di ogni genere. Con queste regole emerge l'imposizione di comportamenti, di cattura dell'attenzione e di ritmi di interazione (o di lavoro) basati sulle caratteristiche delle piattaforme adottate. Di lì a poco è stato pubblicato l'eccezionale lavoro di Shoshana Zuboff (2019) che, va detto, ha offerto un'impareggiabile lente teorico-concettuale per leggere il nostro tempo, definendolo l'era del "capitalismo della sorveglianza" a causa delle tecniche estrattive cui abbiamo già accennato e della disuguaglianza di condizioni tra chi accede ai dati (le grandi aziende tecnologiche o "*Big Tech*") e chi li cede (noi stessi). Sempre in quell'anno, Ruha Benjamin (2019), dalla sua prospettiva intersezionale (in quanto studiosa di questioni afroamericane), evidenziava una serie di casi di ingiustizia algoritmica particolarmente legati alla razza, come i metodi di assegnazione della sorveglianza della polizia in un quartiere o le sanzioni applicate in modo differenziato tra cittadini bianchi e afroamericani. Spostando l'intersezionalità sull'appartenenza al Sud globale, Paola Ricaurte (2019) offriva una potente metafora di "colonialismo dei dati" attraverso la quale sarà tra le prime a comprendere i problemi inerenti all'impatto che la manipolazione algoritmica pensata nel

Nord può avere sull'identità di chi vive nel Sud globale. La ricercatrice messicana parla quindi di un orientamento coloniale della metodologia estrattiva, con le sue conseguenze sui corpi e sulle identità delle persone sorvegliate. Per chiudere questo elenco (che non è affatto esaustivo, ma piuttosto un vaglio di opere che hanno avuto ampia diffusione ed impatto sull'opinione pubblica), nel 2021 Kate Crawford, che già nel 2012 aveva avviato un lavoro critico pionieristico insieme alla studiosa di social media dana boyd, ha scritto un libro basato su quasi dieci anni di lavoro critico sugli sviluppi dell'IA (boyd e Crawford, 2012; Crawford, 2021). Si tratta del suo "Atlante dell'IA" che incarna la metafora di un esploratore che si muove attraverso i "territori" dello sviluppo tecnologico, rivelando livelli o "strati" costitutivi dell'IA. Tra questi: i tipi di risorse naturali e materiali sfruttati per produrre e mantenere le tecnologie oggetto di datificazione; il lavoro sommerso coinvolto in qualsiasi progetto di big data, in particolare nella fase di tagging; i modi in cui il data mining viene reso invisibile; e soprattutto l'adozione della metafora della "nuvola" come idea di leggerezza e immaterialità, che non ha nulla a che vedere con il mostruoso sforzo di energia, materiali e lavoro umano richiesto per produrre l'IA. La comparsa dell'IA generativa aumenta questi effetti, con diversi effetti documentati: la richiesta energetica per l'elaborazione di dati cresce esponenzialmente ed è legata a data center installati in punti ignoti del globo, in cui ha impatto sul consumo di acqua ed energia (Floridi, 2023). I processi di etichettamento necessari per "educare" i modelli di linguaggio di grandi dimensioni sono drammatici, in quanto risulta necessario esporre gli operatori del labelling a testi e materiali violenti e tossici ove consentirne l'ulteriore esclusione nel modello. Con grande frequenza, questi processi sono portati avanti da operatori nel Sud globale, perché sono educati e meno costosi, ma anche invisibili (Perrigo, 2023). Inoltre, i risultati dei modelli possono generare bias ed errori molto legati a stereotipi di razza, genere, abilità, provocando l'esclusione o rappresentazione

discriminatoria di persone diverse nei risultati (come generazione di immagini, video o testi). L'approccio socio-tecnico e critico fin qui tratteggiato è il risultato di un meticoloso lavoro sul campo, che rende evidenti i meccanismi di manipolazione algoritmica, smontando discorsi di oggettività e produttività frequentemente legati allo sviluppo tecnologico. Le metafore generate dalle studiosi e studiosi prima citati hanno oltrepassato i confini del mondo accademico per circolare nell'opinione pubblica e hanno permesso ai cittadini comuni di comprendere le connotazioni politiche di un "mi piace" in un social network, o l'uso della geolocalizzazione per orientarsi in città, o la banale domanda ad un generatore IA di immagini: "rappresenta un ingegnere al lavoro" (con la risultante prevalente presenza di maschi bianchi). La rilevante presenza femminile negli studi critici della tecnologia non è casuale, probabilmente. Gli studi finora condivisi hanno mostrato la matrice epistemica patriarcale e coloniale della datificazione, sottolineando come le logiche algoritmiche si scontrano con il riconoscimento di identità "altre", rispetto alla mascolinità bianca del Nord globale. Hanno portato alla luce le forme di invisibilizzazione dei processi estrattivi, le problematiche dell'eticizzazione e l'impatto ambientale stesso della tecnologia, per produrre un'esperienza incarnata che possa essere comodamente inserita in un sistema di produzione di plusvalore. Esperienza che colloca alcuni individui al centro dell'esperienza tecnologica mentre altri rimangono ai margini. In questo modo si perpetuano gli squilibri strutturali necessari al potere con il suo impatto già riconosciuto in altri dispositivi sociali del liberalismo, che erano già stati evidenziati precocemente nell'opera di Michel Foucault ([1979]2009). Esse generano anche forme di violenza simbolica, come hanno studiato Pierre Bourdieu e Jean-Claude Passeron (Bourdieu e Passeron, 1970), imponendo raccomandazioni e orientando i comportamenti in base alle decisioni di un'élite di tecnologi capaci di tradurre corpi e menti in codici azionabili, inconsapevoli che il loro ruolo di svolgere "un compito tecnico pu-

lito e affidabile” può essere nell’interesse di pochi. Tuttavia, le metafore citate (come algoritmi dell’oppressione; automatizzazione dell’iniquità; atlante IA; leggerezza della nuvola, ecc.), hanno aperto spazi di questionamento di discorsi dominanti. Queste metafore sono terra fertile per un necessario dibattito politico che si ripercuote poi sullo sviluppo normativo, così come sull’innovazione sociale a favore della comprensione, la critica, il controllo e la riparazione delle iniquità prodotte dallo sviluppo tecnologico.

### *Data Activism: la ricerca della giustizia*

La prospettiva distopica suggerita nella sezione precedente colloca il soggetto in una situazione di passività, incapace di controllare il flusso dei propri dati e quindi vittima della manipolazione algoritmica. Tuttavia, esiste una controcultura dell’attivismo dei dati (Gutiérrez, 2018), in cui i soggetti diventano protagonisti creativi e contestatori del proprio sistema attraverso le stesse tecnologie osservate criticamente nel paragrafo precedente. I gruppi coinvolti in questo tipo di attivismo hanno mirato a scoprire forme sottili di sorveglianza e a ridistribuire il potere attraverso l’appropriazione partecipativa dei dati (Lehtiniemi e Ruckenstein, 2019). C’è quindi una ricerca di riconoscimento, consapevolezza, redistribuzione del potere simbolico e materiale finalizzata all’emancipazione cittadina e politica (Baack, 2015), di genere e di razza (D’Ignazio e Klein, 2020). Nel primo quadrante abbiamo affrontato ampiamente il dibattito sul digital divide e sulle culture partecipative come base ideologica dell’attivismo per i dati, continuando a chiedere l’accesso alla conoscenza, inizialmente digitale, poi *data-driven* (Raffaghelli, 2020c), e riferendoci a movimenti che a questo punto conosciamo già bene: *Open Government Data* e *Open Science* (Davies et al., 2016). In questo quadrante (terzo nel ordine che siamo dati) ci concentriamo sui movimenti che “pretendono” l’apertura e la trasparenza dei dati

da parte delle aziende private, piuttosto che sugli spazi pubblici dove questi dati circolano già “poco o male”. Esistono quindi gruppi indipendenti che reagiscono all’oppressione della sorveglianza, portando a forme di disconnessione o “hacking” del sistema (Andrejevic, 2014; Pybus et al., 2015). Accanto agli sviluppi in ambito accademico (le metafore esplorate nella sezione precedente), la ricerca sulla giustizia dei dati si è sviluppata partendo da questi movimenti in una serie di teorizzazioni che sono fondamentalmente legate alla discussione sull’etica applicata allo sviluppo tecnologico (Kerr et al., 2020).

Lo sforzo dell’attivismo è stato quello di svelare le trappole dei discorsi ingenui e post-positivisti sullo sviluppo delle metafore del *data mining*, legate a forme di ingiustizia sociale e di egemonia tecnologica. In primo luogo, i gruppi di attivisti monitorano l’uso dei dati pubblici (open data), ovvero, la presenza di un comportamento equo, rispettoso delle comunità, dell’ecosostenibilità digitale, non solo prendendo ma anche restituendo il dato-materia prima originale nella forma di sviluppo tecnologico, superando la posizione estrattivista. Un chiaro esempio è l’attivismo per l’apertura e condivisione dei modelli di linguaggio di grandi dimensioni, cui condivisione viene considerata equa rispetto all’ingente quantità di dati pubblici consumati per il loro allenamento (Open Education Global, 2023).

Un’altra linea di attivismo per ottenere giustizia sociale in contesti postdigitali, che consente di intervenire per correggere, riparare o addirittura cambiare completamente i sistemi datificati, è quella introdotta da D’Ignazio e Klein, che denominano il proprio approccio “dati per la co-liberazione”. Ovvero, un lavoro in cui l’attivismo tecno-tecnologico collabora con movimenti civici o vulnerabili a partire dalla prossimità culturale della raccolta dei dati, sostenendo l’esplorazione dell’identità della comunità colpita o interessata da una rappresentazione datificata. In questa ricerca, sarà il collettivo a richiedere la presenza dei *data scientist* non come élite di *ninja*, *unicorni* o *stelle*, ma come componenti di un pro-

cesso che genera forme di affidabilità sui dati e aiuta i gruppi interessati a incorporare i dati come elemento della loro autodeterminazione (D'Ignazio e Klein, op. Cit., pp. 154-156).

A questo proposito, Linnet Tylor (2017) propone un modello basato su tre pilastri che cristallizzano le esigenze sopra descritte: decostruire la (in)visibilità delle tecnostutture, intervenire sul (dis)impegno di tecnologi e *data scientist* ed esplorare forme di discriminazione per combatterle. Questo approccio si basa sul lavoro relativo alla giustizia informativa presentato in precedenza da Johnson (2014), che descrive come i sistemi datificati abbiano una funzione disciplinare perché il modo in cui i dati vengono raccolti e strutturati parte da una coercizione normativa, da regole create da “qualcuno” per raccogliere dati da “altrui”. Qualsiasi attore (organizzazione o individuo) che raccoglie dati in modo superficialmente informato, a partire dal consenso passivo (il non “opt out” piuttosto che la scelta attiva di consentire un tracciamento) risulta più che mai criticabile. Un concetto estensibile alla ricerca educativa, in cui il tracciamento dei dati del corpo studentesco è spesso passivo (Beardsley et al., 2019). In particolare, andrà illustrato con chiarezza che le interazioni con agenti intelligenti può essere di per se fonte di raccolta dei dati monetizzabili con il miglioramento dell'IA alla base a partire dalle ore di lavoro umano nell'allenamento inconsapevole (Perrotta, 2024). Il compito, quindi, è quello di esplicitare (in modo chiaro ed epistemicamente accessibile a chiunque partecipi a un sistema di raccolta dati) non solo gli aspetti strumentali ma anche quelli politici delle tecnologie dei dati, di considerare sia il diritto di essere visti e rappresentati sia il diritto di ritirarsi da una banca dati. Tuttavia, sia che si tratti di comprendere i termini e le condizioni d'uso delle piattaforme proprietarie, come evidenziato, ad esempio, nel lavoro sulle piattaforme educative di Bonnie Stewart (2021), o su quelle dei social media di Cristóbal Cobo (2019); sia che si tratti di consenso informato in ricerche in cui si estraggono dati, è facile per molti di noi rispondere: e allora?

Cioè: ci dissociamo moralmente dal fatto che qualcuno raccolga i nostri dati, perché si tratta di un bene “transazionale”, cioè la moneta con cui pago ciò che mi interessa (l’uso di un software di soluzioni didattiche, per esempio Kahoot, o un GoogleForm)? Oppure, faccio una scelta in cui rinnego di quella rilevante transazione sociale per la mia attività professionale o personale, ove mantenere la mia privacy?

Nel caso della raccolta di dati da parte dei ricercatori, opera un “sarà per il meglio”, che solleva l’intervistato dal chiedere o dall’interessarsi allo scopo dei dati raccolti. E qui abbiamo un primo aspetto etico che riguarda la giustizia: la rinuncia al proprio diritto di accesso alla conoscenza diventa poi l’imposizione di uno schema di pensiero non su di me, ma su qualche altro attore a cui verrà applicata questa conoscenza consolidata, ignorando le sue libertà e caratteristiche, omologandolo a me e al mio gruppo di riferimento. Pertanto, oltre a sapere cosa viene fatto con alcuni dati e ad avere il diritto di essere cancellati, il problema della giustizia dei dati avanza, come hanno suggerito Mortier et al. (2020), nell’esaminare la misura in cui un sistema di dati (soprattutto di IA) è:

- trasparente (capiamo come funziona),
- negoziabile (possiamo partecipare alla sua riformulazione se riteniamo che generi ingiustizia)
- promuove la capacità delle persone di esprimere la propria identità (sento che i risultati del sistema mi rappresentano, parlano di me), e quindi, di essere autonome.

Lina Dencick e Javier Sanchez-Monedero si muovono in questa direzione in un saggio che caratterizza l’ontologia della giustizia dei dati, il suo scopo (cioè chi la applica) e le modalità di attuazione (procedure). Questi autori sottolineano in particolare che uno dei problemi delle teorie sulla giustizia dei dati è che, essendosi preoccupati troppo del ruolo delle istituzioni politiche e

della teoria etica, non si è prestata sufficiente attenzione alle infrastrutture informative. Per loro, quindi, la giustizia dei dati si configura ontologicamente (come oggetto di studio) nel riconoscimento “non solo dei dati, della loro raccolta e del loro uso, nonché del loro impatto sulla società, ma anche del modo in cui la datificazione è abilitata da particolari forme di organizzazione politica ed economica che generano una visione normativa di come i problemi sociali dovrebbero essere compresi e risolti” (op.cit, p. 3). Ad esempio, nel caso dell’uso delle piattaforme di chatbot basati su IA generativa, non si tratta più di avere un modello che classifica parzialmente e in modo errato gruppi umani o loro attività, ma di pensare al motivo per cui questa infrastruttura e questi modelli di classificazione vengono utilizzati, e a come l’uso di questa tecnologia modella le pratiche e i discorsi (ad esempio, la differenza tra i vari modelli di chatbot e loro risposte, come proposta didattica). Questo pone le basi per una maggiore trasparenza, negoziabilità e rispetto dell’identità quando si generano termini e condizioni o il consenso informato.

A questo punto, è impossibile separare questi movimenti dalla ricerca della giustizia sociale come sforzo delle società umane nel loro continuo movimento di trasformazione. Tuttavia, vale la pena chiedersi fino a che punto l’educazione (o meglio, quale educazione) sostenga questi movimenti, alla ricerca della giustizia sociale, che è elemento ultimo e risultato di un’etica dell’IA.

## Giustizia sociale e formazione

In questo breve *ex cursus*, non è la mia intenzione argomentare approfonditamente sulle problematiche e linee di pensiero della teoria della giustizia sociale, ma tratteggiare gli aspetti salienti di alcuni autori, per pensare poi alle conseguenze sul sistema dell’istruzione e la formazione.

La ricerca della giustizia sociale è un lento percorso per svelare

le forme simboliche del dominio, la produzione e la distribuzione delle risorse materiali e la misura in cui possono emergere nuove forme di articolazione simbolica che propongono forme di distribuzione del potere (Filc, 2020). Inizialmente, la teorizzazione della giustizia sociale si è concentrata sulla necessità di un'equa distribuzione della ricchezza, assimilata alla distribuzione materiale, in relazione alla partecipazione dei lavoratori alla generazione del capitale (Miller, 2001). Tuttavia, con l'avvento delle lotte per il riconoscimento e l'emancipazione a partire dagli anni Settanta, ci si è resi conto dell'inadeguatezza di questo approccio. Non sono state forse donne pensatrici come Nancy Fraser (Fraser, 2000) e Martha Nussbaum (Nussbaum, 2002) a criticare le teorie iniziali della giustizia sociale, proponendo invece approcci dinamici che includono la diversità e l'intersezionalità, cioè, rispettivamente, criteri di giustizia sociale per soggetti con diversità di abilità, genere, razza con le loro implicazioni per lo status economico, legale e politico; e l'intersezione di queste diversità come situazione emergente e particolare, al di là della differenza specifica. Questi studiosi non solo hanno introdotto la necessità di ripensare la giustizia sociale come equa distribuzione o riconoscimento della diversità, ma hanno sostenuto approcci che mirano a trasformare la società a partire da questa base. La loro teorizzazione ha evidenziato la natura complessa della giustizia come ricerca continua di partecipazione individuale e collettiva, emancipazione e possibilità di espressione contro le pratiche egemoniche.

Per Martha Nussbaum, l'idea di trasformazione legata alla giustizia sociale non implica la lotta, ma sottolinea la necessità di uno spazio di libertà individuale per l'espressione di sé e la creatività. Nel suo lavoro, l'idea centrale è che gli esseri umani, all'incrocio delle loro varie forme di vulnerabilità, sperimentano la giustizia sociale quando sono in grado di trasformare i propri contesti di vita come parte del loro unico e irripetibile divenire nel mondo. La giustizia sta nel tipo di vita che un individuo sceglie di con-

durre, nelle migliori intenzioni e scenari e nel fatto che la persona sia in grado di realizzarla al meglio. La nozione di *capacità*, coniata da Amartya Sen nella sua critica alle misure utilitaristiche del benessere, può essere definita come le libertà effettive, in termini di competenze, abilità e mezzi simbolici per raggiungere l'esistenza immaginata e desiderata. Nussbaum rivede questo concetto per riorientarlo verso un approccio dinamico: l'idea che le capacità possano essere sviluppate (Nussbaum, 2011). Attraverso questa idea, dà rilevanza centrale all'istruzione e all'apprendimento come motori per il consolidamento delle capacità, base di un'idea dinamica e intersezionale di giustizia sociale. In ultima analisi, l'idea è che le circostanze personali e contestuali danno forma alla diversità, che deve essere riconosciuta nella definizione di benessere, libertà e giustizia. Tuttavia, le sue idee sono state criticate per il liberalismo politico di cui sono portatrici. In effetti, l'idea di *agency* potrebbe essere considerata ingenua di fronte ai discorsi e alle pratiche di potere, dove la persona potrebbe essere spinta a credere che qualcosa che sta vivendo sia davvero *sufficiente* per se stessa. Il movimento di contestazione o di lotta per qualcosa di nuovo, inimmaginabile, non verrebbe mai messo in atto in una situazione del genere.

Il pensiero di Nancy Fraser ha posto le basi per andare oltre l'accesso materiale alle risorse o alla giustizia distributiva, come nel caso della Nussbaum, ma in questa filosofa il dinamismo, la possibilità di fare o raggiungere la giustizia, non deriva solo dalla formazione di capacità, ma piuttosto da movimenti organizzati di lotta. Fraser si concentra sugli aspetti simbolici, come il riconoscimento e la rappresentazione nei sistemi sociali, politici e culturali in cui vengono vissuti (o giustizia del riconoscimento). Pertanto, al di là dello sfruttamento, dell'emarginazione economica e della privazione di beni come forma di ingiustizia redistributiva (già sollevata dai teorici dell'egualitarismo), esiste un'ingiustizia che approfondisce modelli sociali discriminatori o diseguali di rappresentazione, interpretazione e comunicazione.

Alcuni esempi sono, secondo la Fraser, il dominio culturale (relativo all'assoggettamento a modelli di interpretazione e comunicazione associati a un'altra cultura, estranea e/o ostile alla propria); l'occultamento (relativo all'invisibilizzazione come risultato di pratiche comunicative, interpretative e rappresentative acconsentite dalla propria cultura); e la mancanza di rispetto (caratterizzata dalla diffamazione e dalla squalifica di routine in rappresentazioni culturali pubbliche stereotipate e/o nelle interazioni della vita quotidiana) (Fraser, 2008, p. 14). Questi elementi sono così importanti che non possono essere visti come parte di un dilemma (scegliere di proteggere da una forma di ingiustizia o da un'altra). In linea di principio, Fraser mostrerà la rilevanza della seconda componente. Partendo dagli aspetti simbolici del riconoscimento nelle lotte femministe degli anni Settanta, l'autrice mostra come queste dinamiche abbiano eclissato in modo significativo la distribuzione delle risorse per concentrarsi sul bisogno di riconoscimento delle donne, di partecipazione alla costruzione democratica della società (Fraser, 2005). La lotta femminista ha generato forme di problematizzazione del ruolo della donna nella società, ma lo ha fatto ulteriormente scoprendo le tante prospettive della disuguaglianza femminile, non solo quella bianca ed europea, ma anche quella afroamericana, indigena, delle neurodiversità, e così via. Il riconoscimento culturale prende il posto della mera redistribuzione socio-economica, perché vuole un riconoscimento pieno della diversità in quanto elemento identitario. Le persone, ottenendo la visibilità, riescono a partecipare politicamente, e così, possono trovare modi migliori per accedere (o generare) beni simbolici e materiali (Fraser, 2008). Ed è in questo senso che la riparazione dell'ingiustizia non può essere solo "affermativa" (compensazione per la povertà; oppure "quote rosa"). L'ingiustizia deve essere sanata in modo trasformativo, cambiando la struttura dei valori, ad esempio attraverso la decostruzione del patriarcato in tutte le sue sfaccettature discorsive e operative, nel mantenimento di differenze non binarie e fluide.

Tale agire trasformativo può solo essere messo in atto a partire dall'attivismo. Non è l'altro a riconoscere il diritto a chi è diverso, ma è quest'ultimo a conquistarne lo spazio di diritto.

Vale la pena di riportare qui il pensiero di Gramsci sulle pratiche articolatorie antagoniste, che possiamo chiaramente collegare all'attivismo. L'antagonismo, in Gramsci, scopre i limiti di ogni oggettività, nella misura in cui essa non è mai pienamente costituita. Nel suo pensiero, la società non può essere presentata come un ordine oggettivo e armonioso, ma come un insieme di forze divergenti in conflitto, che impediscono la formazione di identità complete. La costituzione e il mantenimento di un'identità dipendono quindi dall'esito di una lotta che non è garantita da alcuna legge storica precedente o necessaria. È qui che ci viene in aiuto il concetto di contro-egemonia, in quanto processo di creazione di forme alternative di potere collegate ai movimenti della società civile in preparazione del cambiamento politico, si tratta di un concetto che mette in evidenza la consapevolezza di un determinato gruppo rispetto alle forme di conquista dei propri diritti (Pratt, 2004). Il movimento contro-egemonico, ad ogni buon conto, dovrà gestire le proprie dinamiche di organizzazione ed espressione, in modo tale da non giungere ad un punto di semplice performatività diventando solo iconico, quindi tollerato ed assimilato dalla struttura dominante. Le linee di pensiero finqui esaminate aprono un chiaro spazio per implementare processi in cui si coltivano capacità che determinano la trasformazione piuttosto che l'adattamento. In particolare, le capacità (secondo la definizione di Nussbaum) potrebbero innescare gli antagonismi (contro-egemonici, secondo l'ottica gramsciana) necessari attraverso lo sviluppo o la ricerca di risorse culturali, intellettuali e simboliche per difendere le posizioni personali o dei gruppi esclusi, ovvero per sostenere i processi di riconoscimento (secondo la definizione di Fraser).

Penso che sia lecito a questo punto chiedersi se l'istruzione e la formazione riescano a supportare l'attivismo per la giustizia so-

ziale nel contesto postdigitale. Come sottolineano Walker e Unterhalter (Unterhalter e Brighouse, 2007), l'importanza dell'espressione individuale si scontra con lo sforzo generale compiuto dai sistemi educativi come dispositivi che addestrano e certificano le persone a salire in una struttura sociale prestabilita. L'accesso e la qualità dell'istruzione sono stati spesso valutati in base all'effettivo impatto sullo sviluppo di competenze che consentono alle persone di ottenere lavori migliori e, quindi, di vivere meglio all'interno di un certo *status quo*. L'intera letteratura dagli anni Sessanta a oggi è stata afflitta da discorsi sul *capitale culturale*, sull'istruzione come *tesoro* e sui suoi risultati (conoscenze, abilità, competenze) come motori del cambiamento sociale (Lareau e Weininger, 2003). Nella tradizione più tecnocratica dei sistemi educativi, questi ultimi sono stati criticati anche per la loro scarsa efficacia nel soddisfare le competenze richieste dal mercato del lavoro. I ricercatori in campo educativo hanno affrontato queste critiche sottolineando l'importanza dell'apprendimento permanente come continuum tra esperienze di apprendimento formale, non formale e informale come percorso educativo personale (Carey, 2015). Questi stessi approcci sono stati fortemente criticati dalla filosofia dell'educazione per aver provocato una *learnification* dei sistemi educativi, cioè un'eccessiva enfasi sulla progettazione controllata dei processi di apprendimento che determinano la formazione di competenze riconosciute nel mercato del lavoro (Biesta, 2020). A questo punto, non si può dimenticare il potere simbolico esercitato dal sistema educativo nella teoria della sociologia dell'educazione, per la riproduzione della struttura sociale con i suoi privilegi come effetto reale del sistema educativo (Bourdieu e Passeron, 1970, op.cit). La recente pedagogia della pandemia ha anche rivelato gli effetti insidiosi della povertà, fornendo chiari esempi della fallace idea che le tecnologie forniscano opportunità e accesso. Invece, la mancanza di competenze digitali da parte dei genitori e la mancanza di spazi, dispositivi e connettività internet appropriati hanno fatto differenze cruciali nell'espe-

rienza dell'educazione remota all'emergenza o "pedagogia della pandemia" (Williamson et al., 2020°). L'educazione formale potrebbe quindi essere uno strumento per approfondire l'ingiustizia, piuttosto che per decostruirla.

Il problema è stato concettualizzato e ha diversi movimenti che affrontano l'idea di rompere il cerchio della riproduzione facendo dell'educazione uno strumento di emancipazione e trasformazione, soprattutto nel contesto della filosofia politica dell'educazione latinoamericana (Rodríguez-Arango, 2010). Si riconosce il lavoro di Paulo Freire, che a partire dalla "pedagogia degli oppressi" si basa sulla conoscenza tecnica come base per lo sviluppo di una conoscenza contestuale applicata che genera spazi per lo sviluppo di competenze essenziali richieste nell'impegno civico e nell'attivismo per la trasformazione dei propri spazi di vita (Freire, 1970). Possiamo trovare in questa linea critica una sintonia con l'approccio delle capacità, dove le conoscenze e le competenze non sono funzionali a standard predeterminati, ma sono la fase iniziale di una spirale ricorsiva di cambiamento, dove le competenze tecniche all'interno di un contesto critico di consapevolezza e identità portano a una maggiore autodeterminazione. Insistiamo, a questo punto, sull'importanza di un contesto che permetta ai partecipanti di raggiungere i mezzi simbolici, emotivi, comportamentali e materiali per realizzare i propri bisogni di giustizia sociale.

### Giustizia sociale e alfabetizzazione algoritmica: un'ossimoro?

L'educazione è stata più volte richiamata a servire come strumento della giustizia sociale. Ed in particolare, probabilmente il lettore avrà in mente la formazione di qualifiche che consentano alle persone formate di partecipare attivamente in un mondo postdigitale. Ma l'alfabetizzazione algoritmica, all'uso di tecnologie intelligenti, per la giustizia sociale, potrebbe racchiudere un ossi-

moro, per vari motivi. Se i dati su cui gli algoritmi e modelli sono stati configurati ed allenati contengono ingiustizie nel modo in cui sono costruiti e adottati; se l'uso accelera flussi di lavoro che poi risultano in forme di oppressione dei docenti e del corpo studentesco, per esempio a partire da forme di sorveglianza; se l'uso di agenti artificiali implica la rimozione dei docenti dall'equazione della relazione pedagogica, allora abbiamo da chiederci quanto tale alfabetizzazione sia, essa stessa, generatrice di ingiustizia. Utilizzando invece il concetto di movimento contro-egemonia, pensando alle capacità necessarie per partecipare a tali movimenti, passerò ora in rivista le connessioni tra a) la giustizia dei dati come espressione e ricerca della giustizia sociale in una società democratizzata e b) la definizione di forme di alfabetizzazione algoritmica che funga come effettiva strategia educativa.

Nel 2017 ho analizzato il processo di sviluppo dell'offerta formativa in Italia (Raffaghelli, 2017a), a partire dalla creazione di un gruppo di lavoro ministeriale nel 2016 per sostenere i Master universitari e monitorare i MOOC (*Massive Open Online Courses*) e i micro-corsi orientati principalmente allo sviluppo di competenze di *data science*. Dai MOOC, alla formazione continua e dall'istruzione superiore all'università il tema della gestione dei macro-dati, l'elaborazione algoritmica, il coding, la *data-visualization*, hanno preso rapidamente piede con la promessa di un inserimento lavorativo sicuro. In termini di istruzione obbligatoria, negli ultimi anni è stata posta molta enfasi sul coding (Popat e Starkey, 2019), sul movimento dei maker (Papavlasopoulou et al., 2017) e sulle competenze digitali (Redecker e Punie, 2017; Vuorikari et al., 2022). Attraverso una serie di riflessioni nate dal dibattito sulla *numeracy* si è passati a riflettere sulla necessità di un alfabetizzazione statistica che consentisse di operare in contesti informativi progressivamente sempre più quantificati. Con l'arrivo dell'elaborazione algoritmica del dato digitale, occorreva più che mai allenare alla comprensione tecnica degli algoritmi e le pratiche *data-driven*. Emergeva poi l'interesse sulla *data storytelling*

in quanto abilità di generare rappresentazioni visuali (*dataviz*) da un punto di vista narrativo, scoprendo il lato creativo e artistico della scienza dei dati. In linea con questa tendenza, gli ambienti digitali e gli strumenti per elaborare e visualizzare i dati, nonché le opportunità di attivare rappresentazioni dinamiche, raccomandazioni o attività, aprivano ad un intero capitolo di riforma del curriculum universitario per introdurre tali elementi (Gray et al., 2018; Maybee e Zilinski, 2015). Tuttavia, tutti questi approcci erano accomunati da un'attenzione a nozioni e pratiche legate all'idea di innovazione e di sviluppo, legate a un paradigma positivista e neocomportamentista, che poco considerava i rischi personali e tanto meno sociali di alimentare una tecnostuttura monopolistica, rendendo invisibile la complessità delle reti socio-tecniche e politiche (Pangrazio e Selwyn, 2019a). La tematica non entrava con la stessa velocità nel mondo dell'istruzione e della formazione, e doveva aspettare il capitolo dell'etica dei dati per conoscere uno spazio proprio.

La comparsa dell'IA generativa non ha fatto altro che rilanciare l'ambizione tecno-soluzionista in termini di diretta relazione tra le capacità generative con la risoluzione di problemi complessi. A livello globale e come abbiamo già accennato nei capitoli precedenti, abbiamo assistito ad un'impennata dell'offerta formativa legata a comprendere come funzionano gli agenti intelligenti di base (come ChatGPT, Gemini, Copilot, Claude) e loro integrazione in una miriade di app ed interfacce con abilità "creative". L'immediata preoccupazione è stata quella di a) comprendere come integrare l'IA generativa nei modelli di business, indipendentemente dall'impatto, utilità e guadagno a lungo termine; b) formare skills di *prompt engineering* per aumentare le opportunità di ottenere risultati dall'interazione con agenti intelligenti. Nel contesto dell'educazione, ciò è voluto dire una rincorsa al testing di agenti artificiali (Perrotta, 2024). E benché la stagione della riflessione etica ha sicuramente fatto leva su quanto appreso rispetto alla datificazione e a platformizzazione dell'IA tradizionale, la di-

scussione viene spesso trasformata in una questione performativa, ovvero, una lista di questioni da ottemperare ove poter partire con la progettazione, sviluppo e uso di agenti artificiali (Selwyn et al., 2023).

Si potrebbe forse dire che gli approcci all'alfabetizzazione algoritmica si sono inizialmente concentrati sullo sviluppo delle competenze e delle conoscenze necessarie per rafforzare la tecnologia esistente, cioè con un focus sulle competenze dei *data scientist* non facevano altro che rafforzare l'ossimoro. Gli alfabetismi così costruiti potrebbero in effetti condurre all'approfondimento delle ingiustizie strutturali, da quelle inerenti alla sostenibilità digitale e l'abuso del consumo energetico e materiale inerente al funzionamento dei data-center necessari alla produzione di IA generativa; a quelle relative alla disomogenea distribuzione dell'accesso all'IA generativa per sé. Come sappiamo, i modelli *freemium* sono limitati e usano i dati prodotti dalle interazioni (situazione che non è nuova rispetto agli effetti della piattaforma). Le competenze acquisite potrebbero supportare sì l'inserimento lavorativo in grandi aziende tecnologiche, ma potrebbero condurre a pratiche a sostegno dell'opacità e della manipolazione con scopo di guadagno, piuttosto che ad una riflessiva applicazione delle conoscenze statistiche e di programmazione algoritmica. E benché il caso di Edward Snowden (Snowden, 2019) potrebbe essere considerato paradigmatico nel mostrare la consapevolezza del tecnologo sugli obiettivi finali dello sviluppo tecnologico, è piuttosto illusorio pensare che una persona formata in un paradigma con standard di qualità e successo (miglioramento degli strumenti di *machine learning* e più recentemente, delle capacità generative di un *large language model*) possa distrarsi dall'obiettivo di migliorare la precisione degli algoritmi, indipendentemente da ciò che questi potrebbero fare. Il caso dell'industria bellica basata su IA è particolarmente incisivo su questo riguardo (Cohen, 2023). Piuttosto, potrebbe lavorare su soluzioni palliative, all'interno di un'idea di giustizia affermativa, come in

qualche modo proposto nell'intero campo dell'etica degli algoritmi (Kearns e Roth, 2020). Il contributo dell'educazione, così configurato, viene quindi messo in discussione. Per una vera tensione verso approcci che riescano a cogliere le criticità e l'impatto delle tecnologie intelligenti sulla società, risulta necessario più che mai costituire teams interdisciplinari di collaborazione e studio degli sviluppi, rinunciando probabilmente al famoso slogan del leader di Facebook “*move fast and break things*”<sup>2</sup>

Ed una formazione critica all'uso delle tecnologie implica soprattutto la messa a fuoco delle forme di ingiustizia. Da questo tipo di percorso emerge chi potrebbe, sia da un punto di vista tecnologico che neoumanista, formar parte di movimenti di attivismo digitale. L'abilità tecnica in questi movimenti, come notano giustamente D'Ignazio e Klein (2020), è subordinata all'obiettivo ultimo sociale, culturale e politico. Tuttavia, questa ricerca si basa in larga misura su capacità non comuni e su un'importante coscienza e volontà collettiva auto-organizzata. Come sottolinea Miren Gutiérrez (2018), l'attivismo genera potenti reti di sostegno, sensibilizzazione, pratica continua dell'*hacking* per risolvere i problemi e favorire le azioni necessarie al movimento. In queste reti riverberano forme di conoscenza e di apprendimento informale che permettono ai tecnologi di cooperare in progetti i cui obiettivi finali hanno un impatto sociale e culturale rilevante e contestualizzato, trasformando così il proprio ruolo e il proprio status. È in questi spazi che la pratica educativa può essere incorporata e contribuire, come l'osservavo nell'analisi di movimento dei *datathons* in cui collettivi di vario tipo si organizzano per analizzare e riutilizzare dati aperti (Loría-Solano et al., 2023). Tuttavia, la pratica educativa non entra in un modo qualsiasi: deve mirare a supportare conoscenze, abilità, competenze necessarie per innescare la dinamica del movimento attivista, piuttosto che

2 Motto coniato da Mark Zuckerberg, adottato nel 2014 da Facebook.

per l'addestramento. A tal fine, un pezzo cruciale del puzzle è costituito dalla presenza di educatori consapevoli e critici nei confronti della tecnostruttura, in grado di sostenere forme contestualizzate di lettura, comprensione e interpretazione di sistemi postdigitali e le loro forme di datificazione e manipolazione algoritmica, come strumento di empowerment e di costruzione identitaria, attraverso pratiche educative situate e autentiche. La discussione si sta evolvendo rapidamente, con diversi contributi in questa direzione relativi a l'alfabetizzazione critica digitale. È per esempio concettualizzata nel lavoro dei brasiliani Alan Freihof-Tygel e Rosana Kirsch (2016), che recuperano il processo di alfabetizzazione concettualizzato da Freire. Tal processo prevede una fase di ricerca (ad esempio attraverso discussioni comunitarie e informazioni basate su dati iniziali), seguita da una fase di tematizzazione in cui si considerano le questioni centrali di interesse per un collettivo, senza pensare ai dati che la supportano o meno (possono anche essere dati che non esistono). Questo porta alla fase di problematizzazione, per scoprire perché i dati mancano, perché non sono accessibili o perché sovrarappresentano alcuni e ne nascondono altri. E poi c'è la possibilità di lavorare sulla sistemizzazione, su una nuova fase in cui si ottengono dati o si contatta il produttore per interrogarlo, o si decidono azioni di resistenza o di offuscamento (p.113-117). Anche Annette Markham (Markham, 2018, 2020) ha lavorato a partire dal dispositivo *freiriano* partendo da un metodo autoetnografico per esplorare le "vite digitali" delle persone. Markham ha sottolineato l'importanza del dialogo per decostruire le esperienze negative, l'invasione degli spazi personali, l'omissione o qualsiasi forma di violenza simbolica nell'uso delle tecnologie nella vita quotidiana. La ricercatrice ha accompagnato gruppi di lavoro per 48 ore, osservando diverse forme di interazione e le riflessioni inerenti a come percepivano e vivevano il tracciamento dei dati in qualsiasi applicazione o strumento di loro interesse. Ha poi proposto ai partecipanti di "disconnettersi" per 24 ore. Li ha poi incoraggiati

a riflettere su diverse tecniche, tra cui le mappe e un'intervista con un'altra persona, per far riflettere i partecipanti sulle varie situazioni critiche emerse. Ha poi proseguito il lavoro con una fase di interpretazione guidata da tre domande: Che cosa è successa? Cosa significa? A chi interessa (che questo accada o che accada a me)? Infine, ha concluso il suo lavoro con una fase di ripetizione delle osservazioni del *digital tracing* “sul campo”, cioè nella vita quotidiana dei partecipanti. Ripetendo questo schema, ha raccolto quasi 1200 narrazioni in formato multimediale. E ha proposto, su questa base, di lavorare verso una teoria critica della tecnologia, che mette a fuoco i vari meccanismi adottati dai dispositivi/interfacce con cui interagiamo, e chi ne esce vincente da tali meccanismi: l'utente ed i suoi gruppi di appartenenza o chi ha progettato la tecnologia?

In questa direzione si muovono i progetti di educazione popolare, che si basano naturalmente sulla ricerca universitaria e sulla collaborazione della comunità in progetti di *service-learning*<sup>3</sup>. Ad esempio, nel progetto “Data Murals”<sup>4</sup> guidato da Rahul Bhargava (professore di giornalismo, design e arte alla Northeastern University) nell'ambito del suo lavoro con Catherine D'Ignazio sulla “terapia dei dati”, delle comunità in Brasile sono state invitate a riconoscere i propri problemi sulla base dei dati che avevano trovato o generato, in particolare con la partecipazione dei giovani in età scolastica così come di associazioni e studenti uni-

3 Il *service-learning* è una metodologia consolidata, con reti molto importanti, soprattutto nel contesto iberoamericano, che meritano di essere evidenziate. Si consideri ad esempio la Rete Ibero-Americana di Service-Learning: <https://www.clayss.org.ar/redibero.html> e la letteratura di riferimento in diversi casi in riviste di lingua spagnola (Álvarez Castillo et al., 2017; Rodríguez-Gallego, 2014; Tapia, 2018). Tuttavia, da una prima analisi della letteratura, non ho trovato progetti relativi all'alfabetizzazione critica dei dati in questo contesto, un approccio che sarebbe molto interessante sviluppare.

4 <https://datatherapy.org/data-mural-gallery/>

versitari. Hanno poi lavorato su una forma speciale di “reporting” di questi dati, cioè rappresentandoli in murali molto visibili nella comunità. Ho discusso queste e altre esperienze con Rahul nel 2020, che ci ha mostrato in modo pratico (come si può vedere nel webinar a cui l’ho invitato<sup>5</sup>) il suo approccio basato sull’educazione popolare per decostruire la materialità e gli assemblaggi di cui si servono gli automatismi, con alla base i dati digitali. Rahul ha aperto la strada alla teorizzazione dell’alfabetizzazione critica ai dati a partire da queste e altre esperienze nelle organizzazioni della società civile (Bhargava et al., 2015). Questo approccio è infatti molto ben associato a una pedagogia critica mira all’empowerment della comunità. In connessione con questo suo lavoro, Catherine D’Ignazio ha proposto l’esplorazione e decostruzione della scienza dei dati da una prospettiva femminista. Dal suo “*Data Feminism Lab*”, conduce un approccio in sette fasi per lavorare sulla giustizia dei dati:

- Esaminare il potere: esaminare i privilegi e le oppressioni strutturali e capire come si manifestano nei nostri dati, nell’IA, nell’apprendimento automatico e nei sistemi informativi, e non solo;
- Sfidare il potere: riflettere e discutere sulle azioni che si possono intraprendere per cambiare la situazione di oppressione.
- Elevare l’emozione e la corporeità: considerare forme di conoscenza alternative, diversificate dalla razionalità, soprattutto basate su quelle che sono state associate alla femminilità (la cura, l’emozione, l’importanza del corpo e del contatto), ma che possono essere ripensate come nuovi spazi epistemici.
- Ripensare binarismi e gerarchie: partendo dal binarismo di genere, riconsiderare le classificazioni che applichiamo e che ci

5 Webinar: “Building Fair Data Cultures: Narratives and Activism from Civil Society” (Costruire culture dei dati equi: narrazioni e attivismo della società civile) <https://bfairdata.net/perspectivas/20/5/2020>

vengono applicate nello “spiegare/visualizzare” questioni o problemi sociali attraverso i dati.

- Adottare il pluralismo: considerare prospettive multiple con particolare rilevanza per quelle locali, indigene e sperimentali, realizzando sintesi che siano legate al contesto di lavoro con un certo insieme di dati o processo trasformativo.
- Considerare il contesto: tenere conto della non neutralità/non oggettività dei dati e della loro esistenza come prodotto di relazioni sociali diseguali, che richiede una visione etica.
- Rendere visibile il lavoro: portare in primo piano tutte le elaborazioni e i processi necessari per “costruire” un dato dal punto di vista della scienza dei dati, come “lavoro a più mani” e non come rappresentazione lineare della “realtà”.

Questo approccio è supportato da un’infografica<sup>6</sup> che è stata tradotta in diverse lingue e che può essere adottata per lavorare in classe o in progetti di interazione comunitaria e persino nelle organizzazioni (a seconda della permeabilità delle gerarchie, dato l’approccio di decostruzione del potere). Il Data + Feminism Lab ha sede presso il Dipartimento di Studi Urbani e Pianificazione del MIT ed è membro di importanti reti che collegano la ricerca, l’istruzione superiore e obbligatoria e l’attivismo, tra cui *Data Against Femicide*, *Design Justice Network*, *Labor Tech Research Network* e la rete *Common Ground*<sup>7</sup> con un focus sulla decolonizzazione dei dati. Da non trascurare il lavoro del *Data Justice Lab*

6 Infografiche sul femminismo dei dati: <http://datafeminism.io/blog/book/data-feminism-infographic/>

7 Per una migliore comprensione, fornisco i siti e, se necessario, le traduzioni in spagnolo dei nomi delle reti citate in inglese secondo la loro origine. Sono: “Datos contra el Femicidio” <http://datoscontrafemicidio.net/en/home-2/> ; “Laboratorio de Justicia desde el Diseño” <https://designjustice.org/> ; “Red de investigación sobre el trabajo tecnológico” <http://labortechresearchnetwork.org/> e la rete Tierra Común <https://www.tierracomun.net/>.

dell'Università di Cardiff nel collegare ricerca e istruzione, che ha promosso una serie di eventi e materiali di grande valore teorico e pratico per gli educatori a tutti i livelli, oltre che per i ricercatori, come l'organizzazione di conferenze quali *Civic Participation in the Datafied Society*<sup>8</sup> o la *Data Literacy Support Guide* con una selezione di quattordici (14) strumenti suddivisi in sei categorie a seconda di come promuovono la partecipazione: attività di laboratorio, apprendimento attivo, contenuti basati sulla ricerca, dati per la partecipazione, guide pratiche rapide, guide approfondite (Brand e Sander, 2020; Sander, 2020). Invece, la lega per la *Giustizia Algoritmica*<sup>9</sup>, fondata dall'afroamericana Joy Buolamwini, pioniera nel lavoro di scoperta delle ingiustizie generate dai pregiudizi del riconoscimento facciale, si concentra soprattutto sul lavoro sulla giustizia algoritmica (cioè sui dati elaborati dietro l'apprendimento automatico e l'IA). Questa organizzazione combina arte e ricerca per illuminare le questioni sociali e i danni che l'IA può causare. Sempre basato su opere d'arte, in questo caso un *fumetto*, il progetto “*We need to Talk, AI*”<sup>10</sup>.

Sulla base di questi e altri progetti mappati in modo continuo negli anni 2015-2022, uno sforzo globale per affrontare tutti i temi della datificazione è stato intrapreso dal progetto “Data Praxis” al quale ho collaborato come ricercatore (Kuhn e Raffaelli, 2022). In questo progetto è stata sviluppata una risorsa educativa aperta, basata su una serie di progetti pilota in università di lingua inglese e spagnola nel Nord e nel Sud del mondo. La risorsa<sup>11</sup> è composta da diverse tipologie di materiali aperti, in particolare: sette moduli che coprono i temi della definizione dei dati, della datificazione personale, della sovranità dei dati, dell'at-

8 La partecipazione civica nella società digitale - <https://datajusticelab.org/-data-justice-2021/>

9 Lega per la giustizia algoritmica <https://www.ajl.org/>

10 “Dobbiamo parlare, AI” <https://weneedtotalk.ai/>

11 <https://datapraxis.net/>

tivismo accademico per i dati e in particolare, un modulo sulla giustizia dei dati (Kuhn, 2020); otto strumenti interattivi che possono essere adottati per il lavoro di laboratorio o per le classi interattive; risorse video e indicazioni a supporto di educatori ed insegnanti<sup>12</sup>.

Sulla falsariga del lavoro portato avanti su Data Praxis, facendo riferimento alla teorizzazione freiriana, vorrei concludere questa rassegna di progetti educativi con una sintesi utile per la pratica didattica. La pedagogia critica di Freire, in effetti, fa leva su una discussione basata nell'educazione come strumento di liberazione e di autonomia, quindi, di espressione e partecipazione inerente per raggiungere la giustizia sociale. Mi sembra per ciò uno strumento interessante per lavorare su aspetti di giustizia dei dati e algoritmica in classe. Nello specifico, nella tabella 2 introduco uno schema di lavoro basato sulle quattro tappe della pedagogia critica, applicate inizialmente nel suo progetto di alfabetizzazione degli adulti. Ripercorrerò queste tappe, descrivendo il focus del lavoro educativo (alfabetizzazione) e poi declinandolo sull'alfabetizzazione critica ai dati e l'alfabetizzazione critica all'IA, considerando infine i risultati educativi attesi.

12 <https://datapraxis.net/chapter-uoc/>

Tappe dell'alfabetizzazione critica freiriana	Alfabetizzazione critica ai dati	Alfabetizzazione critica all'intelligenza artificiale	Traguardo Educativo
<p><b>RICERCA</b></p> <p>Comprensione del contesto educativo e scoperta di temi socialmente rilevanti in una data realtà (non universalizzazione dei temi e problemi).</p>	<p>Esplorazione di forme di produzione/estrazione dei dati. Uso di dati aperti; scoperta di dati estratti dalle piattaforme; scoperta dei "no dati" rispetto ad una categoria sociale.</p>	<p>Esplorazione di forme di produzione, uso e circolazione di IA. Prompting su temi critici; scoperta di infrastrutture digitali, potere ed interessi economici sottostanti alle piattaforme IA.</p>	<p>Comprensione sul contesto sociotecnico di implantazione ed uso di tecnologie datificate, algoritmi, piattaforme e app IA</p>
<p><b>TEMATIZZAZIONE</b></p> <p>Codificazione e decodificazione delle parole e comprensione del suo significato sociale</p>	<p>Esplorazione di forme di codificazione e decodificazione della realtà nei dati condivisi, nelle visualizzazioni ed usi di metriche sia analogiche che digitali.</p>	<p>Esplorazione di forme di codificazione e decodificazione delle terminologie legate all'IA, dalla risoluzione di problemi alla sostituzione dell'umano</p>	<p>Manipolazione, decostruzione, <i>hacking</i>, <i>prompting</i>, interazione con strumenti <i>data-driven</i> o IA, acquisendo abilità tecniche che consentono l'esperienza diretta delle tecnologie postdigitali.</p>
<p><b>PROBLEMATIZZAZIONE</b></p> <p>Trovare tensioni e contraddizioni attorno ai temi decodificati e demistificare pratiche, sensi, realtà costruite attorno ad un tema.</p>	<p>Tematizzare e discutere la non neutralità dei dati: quali aspetti vengono esposti dai dati e quali sono nascosti?</p>	<p>Tematizzare e discutere la non neutralità, i bias, le allucinazioni dei sistemi di IA generativa, le problematiche di proprietà intellettuale e l'appropriazione di contenuto creativo umano da parte dei sistemi IA.</p>	<p>Costruzione di una prospettiva critica, propria, orientata alla problematizzazione delle tecnologie postdigitali.</p>

<p><b>SISTEMATIZZAZIONE</b></p> <p>Organizzazione, interpretazione e presentazione dell'esperienza vissuta, dandone un senso nuovo che ne consente l'appropriazione.</p>	<p>Creazione di artefatti analogici e digitali che indicano l'esistenza di geografie alternative di dati. Per esempio visualizzazioni di dati alternative ad una rappresentazione dominante usando open data e riconfigurando categorie; sistemi di raccolta dati crowd-sourced per rappresentare collettivi invisibilizzati; <i>datathons</i> per usare i dati raccolti in modo ecologico ed applicato a problemi autodefiniti; rapporti o rappresentazioni artistiche basate sui dati.</p>	<p>Creazione di artefatti analogici e digitali che indicano la reinterpretazione critica sull'uso dell'IA in un dato contesto.</p> <p>Per esempio, elenchi di prompting creativo oppure orientato ad esplorare i bias dell'IA; sperimentazione di attività specifiche in classe, riflettendo sull'effettiva utilità degli strumenti IA rispetto a promesse fatte nei mass media oppure nei discorsi delle BigTech.</p>	<p>Prodotti che promuovono la comunicazione e la circolazione del lavoro delle tappe di Ricerca, Tematizzazione e Problemizzazione</p>
--	--	--	--

Tabella 2 – Tappe ed attività per un'alfabetizzazione critica ai dati e all'IA

Dopo aver passato in rassegna tutta una serie di progetti educativi ed aver introdotto una breve proposta, pare opportuno sottolineare che l'alfabetizzazione critica ai dati deve necessariamente essere costruita con e attraverso l'alfabetizzazione tecnica. Tali elementi vanno dalla comprensione delle modalità estrattive dei dati e delle elaborazioni su *big data* che costituiscono database per l'addestramento algoritmico alla conoscenza concettuale delle operazioni statistiche bayesiane alla base di certi algoritmi, o delle modalità di tracciamento e analisi dei testi che rendono possibili i "magheggi" dell'IA generativa. Conoscere l'infrastruttura tecnologica ed i suoi vari stratti, così come gli interessi che la muovono, risulta un secondo passo fondamentale. Infine, mettere sotto la lente d'ingrandimento benefici reali ed impatto sociale ed

ecosostenibile appare un'operazione fondamentale per decostruire la banalità dell'entusiasmo tecnologico. Per ciò, l'alfabetizzazione, più che critica, deve essere complessa. Non può rimanere in una fase di decostruzione, ma dovrà avanzare strategie di azione. Altrimenti, molti progetti di alfabetizzazione ai dati possono semplicemente agire a un "livello performativo" mostrando gli effetti dannosi della manipolazione o della discussione dei dati su gruppi umani (Prinsloo, 2019), senza reali riflessioni o cambiamenti nei comportamenti delle persone. Pangrazio e Selwyn (op. cit.) hanno descritto questa situazione in modo molto chiaro: dopo aver offerto a un gruppo di adolescenti la possibilità di vedere il "dietro le quinte" della raccolta dei dati sui social network, hanno rilevato indifferenza e persino l'impotenza, dal momento che i social sono una parte rilevante della quotidianità adolescente, per connettersi con i loro coetanei e costruire la propria identità.

È sulla base di questi risultati (tra le altre ricerche che evidenziano la sensazione di vulnerabilità e di mancanza di adeguata protezione da parte degli utenti di piattaforme e tecnologie intelligenti), dal già citato lavoro di Markham al mio lavoro con quasi 300 educatori (Raffaghelli, 2022b), che vorrei sottolineare una questione fondamentale: le risorse materiali e simboliche disposte in uno spazio educativo, così come le eventuali competenze tecniche e critiche, non sono sufficienti per sviluppare capacità che possano supportare l'attivismo, se ciò può essere considerato un risultato educativo. Siamo forse all'alba di una pratica educativa che può sostenere tale sforzo, ma il lavoro in aula (o anche in contesti comunitari e organizzativi) non basta. La società delle piattaforme impone strutture d'uso alle quali è difficile sottrarsi (Decuyper et al., 2021; Nichols e Garcia, 2022). Come già osservato dagli studiosi di piattaforme sopra citati, non è facile pensare ad alternative se un'attività digitale è da un lato costitutiva per me (come l'uso di un social network per comunicare con i coetanei) o risolve problemi imminenti. Si pensi ulteriormente al mezzo digitale adottato nell'emergenza della pandemia quando

molte università non erano preparate per affrontare la continuità delle proprie attività (come la piattaforma Zoom); si pensi alle imposizioni che vanno oltre la decisione individuale o dell'organizzazione, come le scelte ministeriali sull'uso della *Google Suite* o di *Microsoft Teams* per le comunicazioni e del lavoro collaborativo in un gran numero di università, stando ai costi insostenibili di infrastrutture digitali proprie. È indubbio che il modello di business del capitalismo di piattaforma è efficiente, che promuove soluzioni rapide a problemi quotidiani, ad un costo invisibile per l'utente o le amministrazioni nel breve termine, essendo la sovranità digitale un concetto astratto, cui benefici potrebbero essere considerati nel lungo termine.

L'alfabetizzazione complessa (alle tecnologie postdigitali) appare necessaria e cruciale per un progetto di giustizia algoritmica e dei dati, alla base della giustizia sociale in una società democratica. Tuttavia, la pratica educativa affronta un conflitto che acquisisce una forma intrinseca, dalla definizione stessa del compito educativo (formazione a rispondere al sistema o formazione a trasformare il sistema); e una forma estrinseca, che è quella della fluidità del potere simbolico e degli assemblaggi attraverso i quali la le tecnologie postdigitali (datificazione, piattaforme, IA generativa) ci viene servita sul piatto della nostra quotidianità personale e professionale. È qui che dobbiamo smettere di evocare l'educatore "solo player" della giustizia postdigitale. Nel considerare la complessità postdigitale, gli assemblaggi infrastrutturali, tecnologici, ambientali e quindi sociali che essi propongono nell'interazione finale, non possiamo che dichiarare il limite dell'azione educativa. Concretamente: formiamo per conoscere questi assemblaggi, per decostruirli e per fare scelte tecnologiche consapevoli (senza rinunce o rincorsa alla moda tecnologica). Formiamo per non ignorare questa complessità e muoverci sulla superficie tecnologica, proponendo app e agenti artificiali in modo poco riflessivo e per il solo fatto di calvalcare l'onda della novità tecnologica.

In questo senso, il lavoro di aFFaC (Associacions Federades de

Famílies d'Alumnes de Catalunya) e XNET in collaborazione con l'Università di Barcellona sta avanzando nella scuola, attraverso il progetto EDDIT<sup>13</sup>: “*Corporacions tecnològiques, plataformes educatives digitalis i garantia dels drets de la infància amb enfocament de gènere*” potrebbe essere un caso interessante per l'università, che secondo la letteratura e i progetti mappati nel mio lavoro di ricerca e al momento non ha un progetto integrativo equivalente. Si tratta cioè di un progetto che si è concentrato sulla comprensione di come le piattaforme educative digitali di aziende tecnologiche come *Google* o *Microsoft* abbiano invaso la vita dei centri educativi pubblici, in particolare dopo la pandemia. Se da un lato il progetto cerca di orientare la formazione degli insegnanti e delle famiglie sul problema, dall'altro la sua preoccupazione principale è quella di evidenziare come i diritti dei bambini siano violati, come base sensibile per la progettazione di politiche educative che salvaguardino tali diritti. In particolare, e sulla base del grande attivismo di Xnet, un'altra organizzazione della società civile attiva nel campo dei diritti digitali, il problema è stato sollevato fin dall'inizio non solo da una prospettiva di denuncia, ma anche da due prospettive intersecanti che generano spazi di giustizia trasformativa. In primo luogo, un livello di costruzione di un'infrastruttura digitale alternativa chiamata DD (*Digitalització Democràtica*)<sup>14</sup>, basata su Moodle, *WordPress*, *Etherpad*, *BigBlueButton* e altri strumenti open source, installati su server e gestiti da aziende locali. Lo strumento mira a creare un ecosistema integrato di media alternativi, dove gli utenti hanno il pieno controllo e il lavoro viene svolto “faccia a faccia” tra educatori e specialisti informatici

13 “Imprese tecnologiche, piattaforme educative digitali e diritti dei bambini con una prospettiva di genere” <https://esbrina.eu/es/portfolio/corporacions-tecnologiques-plataformes-educatives-digitalis-i-garantia-dels-drets-de-la-infancia-amb-enfocament-de-genere-2/>

14 Strumento di digitalizzazione democratica: <https://xnet-x.net/es/presentamos-dd-herramienta-digitalizacion-democratica-educacion/>

di aziende locali. I dati e il codice che consentono l'integrazione di software e app sono aperti o (in caso di rischi per la privacy) accessibili all'intera rete di scuole. In secondo luogo, Xnet si è impegnata in spazi di formazione avanzata e di riflessione che sono culminati in documenti di lavoro, come quello generato da Simona Levi per aprire il dibattito sulla platformizzazione dell'educazione davanti all'Unione Europea (Parlamento Europeo e Levi, 2022) e successivamente il Primo Corso Internazionale sull'Educazione Digitale Democratica e l'*Open EdTech*<sup>15</sup> dove diversi panellist esperti sono stati chiamati a portare avanti questo dibattito in interazione con gli educatori partecipanti. Il progetto si basa quindi su spazi di alfabetizzazione basati sulla ricerca e sugli sviluppi dell'attivismo, oltre che su un'infrastruttura che permetta di uscire dal "non ho alternative". Vale la pena sottolineare quanto sia titanico questo sforzo di difesa della sovranità tecnologica di questa comunità (Rivera-Vargas et al., 2024). Difficile però trovare simili equilibri locali (segnalo in particolare il forte impegno economico del Comune di Barcellona a supporto di quest'iniziativa). Ma le comunità locali possono trovare tante formule per difendere la propria sovranità tecnologica, quante ne sono le loro identità socio-storiche e culturali.

Potrebbero le università muoversi in questa direzione?

La realtà è che la dinamica dell'ingresso dei servizi di *cloud-computing* e la graduale cessione della sovranità digitale (e quindi dei dati), con uso massiccio di piattaforme di gestione della comunicazione (Google Workspaces, Microsoft Teams) si è intensificata con la pandemia (Williamson e Hogan, 2021). Questa sembra essere una tendenza inarrestabile, in quanto le università non riescono a far fronte alle richieste di elaborazione delle informazioni almeno in un contesto di apprendimento ibrido o a distanza (Fiebig et al., 2021). Il *cloud-computing* si basa su modelli

15 <https://curso.digitalizacion-democratica.xnet-x.net/>

in cui le università (rispetto alle istituzioni educative) che normalmente erano dotate di centri di calcolo, con server per supportare l'attività di piattaforme open source come Moodle, stanno cedendo tutto questo spazio a *Big Tech* come Amazon Cloud Services (Williamson et al., 2022). Di fronte a queste dinamiche di perdita di sovranità digitale e dei dati, va segnalato lo sforzo di regolare le azioni dei colossi tecnologici dell'UE tramite il GDPR e l'AI Act. Tuttavia, le culture di trasformazione digitale stanno assorbendo l'impatto del cambiamento infrastrutturale e formativo (per acquisire competenze digitali necessarie per il personale docente ed amministrativo), ed una riflessione più approfondita sugli impatti della completa cessione delle infrastrutture digitali a terzi arriverà forse più tardi. Su questo riguardo, le università sono relativamente in grado di fare scelte autonome, le quali sono in ogni caso legate allo sviluppo di politiche tecnologiche del paese. Degno di nota il caso dell'Università di Torino con il suo programma di open education basato su infrastrutture open source e la valorizzazione di strutture tecnologiche nazionali indipendenti (come IDEM-GARR, consorzio che sostiene una serie di servizi di ricerca e didattica digitale in Italia)<sup>16</sup>. La situazione non può essere ignorata e merita, senz'altro, di essere portata nei tavoli e livelli di discussione appropriata, con potere decisionale a livello politico-strategico.

### Riflessioni per l'azione docente: oltre la “solitudine dell'aula”

Come ho suggerito all'inizio di questo capitolo, i materiali e le attività di cui sopra potrebbero far parte di un curriculum di alfabetizzazione digitale in contesti di formazione universitaria di

16 Portale “Open Education Polito: Software Libero, Conoscenza Libera”  
- <https://openeducation.polito.it/>

base. Tuttavia, il progresso di queste materie le sta portando in varie discipline. Solo per citarne alcuni esempi sparsi: la digitalizzazione dei servizi sanitari e sociali e loro impatto; delle tecnologie educative nelle scuole e nell'educazione sociale; dell'etica della tecnologia e dell'intelligenza artificiale nei corsi di ingegneria informatica e nelle scienze dell'informazione e della comunicazione sociale, o anche nella statistica e nella scienza dei dati; nella sociologia, per quanto riguarda lo studio del fenomeno delle piattaforme e del loro impatto sociale; nel design, per quanto riguarda gli approcci di *privacy by design*, o di *co-design*, o l'analisi delle esperienze degli utenti; nella preparazione giuridica, per quanto riguarda le normative necessarie per la coesistenza con i sistemi intelligenti; e naturalmente, nella filosofia della tecnologia, e nell'etica degli algoritmi come riflessione sulla teoria matematica. In tutti questi contesti, non possiamo pensare solo a livello di aggiunta tematica, ma dovremo impegnarci per modificare i curricula, facendo uno spazio rilevante per questi temi. Questi scenari stanno avanzando in modo diversificato, e mentre dalla mia esperienza e dall'interazione con docenti che hanno cominciato a lavorare sul frangente della trasformazione postdigitale, spesso lamentano la mancanza di una visione veramente olistica e interdisciplinare. Vale la pena notare che mentre l'integrazione di corsi sull'etica degli algoritmi e sull'etica dell'intelligenza artificiale è già avanzata rapidamente nel campo della matematica e dell'informatica, così come nella sociologia o negli studi di comunicazione, nel campo dell'educazione la digitalizzazione è ancora difficile da "digerire" (Raffaghelli et al., 2023). Proprio nel campo in cui si preparano gli insegnanti che poi lavoreranno nella formazione iniziale, obbligatoria e continua, come emerge dall'esplorazione dei problemi emergenti della pedagogia da parte degli stessi studenti di educazione nel caso dell'Università di Barcellona (Rivera-Vargas et al., 2022), l'argomento sembra oscuro, lontano dalla concretezza delle situazioni che l'educatore deve risolvere rispetto all'uso didattico delle tecnologie. Mentre risulta facile vedere la

necessità di interagire con chatbot e di implementare forme di IA generativa nella propria pratica didattica, riconoscere le problematiche e limitarne l'uso a favore di forme "lente" di insegnamento e apprendimento, può destare molta polemica. Il nostro percorso concettuale ci ha permesso di individuare un punto centrale: non tutto è compito del docente, né tanto meno dell'educazione. Le infrastrutture vanno oltre la capacità professionale docente e richiedono, appunto, il vedere chiaramente i limiti dell'azione: sta alla sfera educativa il costruire capacità per lavorare in processi trasformativi con le comunità e con organizzazioni pubbliche e private, non decidere o risolvere le molteplici problematiche inerenti alle tecnologie portate in aula. In concreto, per un docente potrebbe essere difficile rinunciare ad una piattaforma *Big Tech*, se da essa dipende la partecipazione e coinvolgimento di una classe e se l'università non ne offre alternative, né discute le implicazioni. A cascata, un'università non potrà dotarsi da infrastrutture tecnologiche che proteggano la sovranità tecnologica se non vi sono adeguate scelte di politica tecnologica a livello regionale, nazionale, supranazionale. Il cambiamento della tecnologia dipende da molte altre forze, soprattutto legate ai movimenti sociali e politici, su cui l'educazione converge o contribuisce, ma che certamente non guida. Eppure l'educazione è spesso gravata da responsabilità di trasformazione sociale, lasciando il docente come un *solo player* che si trova a risolvere tutte le tensioni socio-tecniche nello spazio dell'aula. Quando parlo di andare oltre la solitudine dell'aula credo che sia necessario uscire dal rifugio dell'immobilismo o forse dall'arroganza didattica (la didattica mediata dalle tecnologie come cura ad ogni cosa). È necessario sostituire questa solitudine con l'attivo coinvolgimento in comunità interdisciplinari, che rivedono criticamente le scelte tecnologiche istituzionali, che lavorano con visione di futuri possibili, e non di futuro unico promesso dall'ultima innovazione tech. Occorre in questo senso una estrema pazienza ed un continuo impegno per osservare implicazioni ed effetti delle scelte

tecnologiche: un approccio lento e collettivo, che si oppone all'approccio rapido, nella solitudine dell'aula.

### Per concludere il nostro viaggio nel terzo quadrante...

Sono due le questioni che ho enfatizzato in questa parte del nostro viaggio.

Da una parte, la rilevanza di approccio partecipativo all'esplorazione del problema delle ingiustizie generate dalle tecnologie postdigitali, per formare quelle capacità che portano i cittadini a reclamare politiche ed interventi strategici azioni che via via (e non in modo immediato) gettano le basi per affrontare il soluzionismo tecnologico e le sue zone di ombra. L'esplorazione di progetti educativi sono forse una buona base per considerare come l'offerta formativa universitaria potrebbe ridimensionarsi per superare l'ossimoro della giustizia (affermativa) dei dati, per pensare a forme di giustizia rappresentativa ed epistemica, e quindi, trasformativa. Il bene che tuteliamo è quello della sovranità tecnologica, di una tecnologia in cui possiamo vivere con serenità e che supporta l'espressione e lo sviluppo umano situato.

Dall'altro canto, ho insistito sul fatto che la suddetta formazione implica la collaborazione tra gli educatori universitari con i responsabili politici, il settore privato e la società tutta, creando reti di lavoro legate a progetti, processi e prodotti sulle tecnologie postdigitali. Tale lavoro deve essere portato avanti in tutti gli ambiti di conoscenza e non solo quelli tecnologici, per superare i miti dell'entusiasmo tecnocratico. Concretamente, ciò implica acquisire una profonda comprensione quasi ermeneutica direi, della datificazione, la progettazione di algoritmi, il codice, gli open data, gli agenti artificiali, i sensori e l'Internet delle cose, gli assistenti vocali, le macchine intelligenti, i robot sociali,...ed un lungo eccetera. Impossibile lasciare fuori da un progetto post-umano e postdigitale questi oggetti e dispositivi, perché prima

ancora di essere tecnologici, sono creature umane. Molto resta da esplorare in termini di sviluppo di programmi di studio, di casi ed esperienze, di analisi dell'impatto a lungo termine della formazione per la giustizia nel postdigitale: si tratta appunto di un campo ricco in cui non resta che osare.

# Didattica, algoritmi ed agency educativa

## Alla ricerca dell'equilibrio<sup>1</sup>

Il nostro viaggio si conclude (e, come vedremo, ricomincia) in questo quarto quadrante, che riunisce epistemologie algoritmiche proattive (entusiaste, orientate ai dati) con dati provenienti da

- 1 Questo capitolo è stato possibile grazie alla collaborazione con l'Università di Barcellona, che mi ha consentito di condurre il Seminario-Workshop "Learning Analytics: A Dark Continent"? Ho costruito un percorso insieme a Teresa Pagés e Anna Forés-Miravalles, che poi si è aperto a un incredibile gruppo di docenti appassionati di tecnologie educative. Nel bel mezzo della pandemia, questo gruppo, in cui vorrei sottolineare la presenza di Laura Pons-Seguí, Jaume Fernández-Borras, Joan Simon, Ernest Pons-Fanals e María Mercedes Gracenea-Zugarra-murdi, ha partecipato attivamente a una serie di attività che esploravano la problematica dell'uso dei dati in contesti educativi in generale e delle learning analytics in particolare. Ho avuto il piacere di continuare questa conversazione con Marcelo Maina, Presidente del corso di studi in Tecnologie ed Educazione dell'Universitat Oberta de Catalunya, quando abbiamo sviluppato insieme un materiale per l'insegnamento Fondamenti Tecnologici a suo carico. Naturalmente, come potrei dimenticare lo spazio che mi ha opportunamente aperto il progetto Data Praxis (2020-22), dal quale ho approfondito tutti i temi dell'etica delle analitiche di apprendimento, producendo materiale accessibile e fruibile insieme a Caroline Kuhn (University of Bath Spa) e Quelic Berga (Universitat Oberta de Catalunya). Infine, questo argomento è stato la "miccia" che ha acceso la volontà di collaborare a un progetto ora felicemente approvato e diretto da Montse Guitert, che mi ha presentato il suo lavoro con Teresa Romeu e Juan Pedro Cerro, dedicato alla ricerca sulla fattibilità del feedback basato su analitiche di apprendimento in processi collaborativi nella didattica universitaria (2021-23).

uno spazio di conoscenza che dovrebbe essere rispettato come privato o ancora non pubblico. Questo quadrante potrebbe essere occupato da una casistica più ampia di quella su cui ci concentreremo, cioè incentrata su tutti gli sviluppi *data-driven* nella formazione universitaria. Tuttavia, prenderemo in esame il caso specifico delle *learning analytics* (analitiche di apprendimento, AAp). Questo assetto ci consentirà di guardare altri simili fenomeni tecnologici (come la datificazione del sé e l'uso di *dashboard* di quantificazione per servizi personale in varie sfere di attività umana). Prima ancora della pandemia il sociologo Anthony Elliott (2019) introduceva il nostro tempo come un momento storico in cui i sistemi intelligenti basati su reti neurali ed apprendimento probabilistico poteva portare alle nostre case nostre case e le nostre città servizi interamente personalizzati, che cambiano il modo di conoscere e risolvere problemi più o meno banali della nostra quotidianità. Per esempio, regolare la temperatura a casa, guidare o far la spesa al supermercato; ma anche selezionare personale e programmare tempi non produttivi al lavoro (Elliott, op.cit., pp. 16-17). E si trattava di uno scenario che nonostante i suoi automatismi, non poteva anticipare interamente la rivoluzione dell'IA generativa a portata di messaggio vocale per attivare una interazione creativa. Questi fenomeni vanno, lo sottolineo, ben oltre gli obiettivi non solo del capitolo, ma dell'intero libro. Tuttavia, il nostro viaggio nel presente quadrante propone uno spazio epistemico per la riflessione, in particolare per la ricerca educativa, sull'uso di quei dati e quegli automatismi che come nelle nostre case, stanno entrando in modo talvolta controllato e voluto, talvolta surrettizio. Ci occuperemo di dati che richiedono competenze avanzate per la loro elaborazione, lo sviluppo di algoritmi e la programmazione di interfacce e pannelli visivi, la loro accettazione e il loro utilizzo in modo che possano (o meno) diventare parte della nostra esperienza educativa in quanto corpo docente e studentesco. Eppure, sollevano tutte le domande che ci siamo posti negli altri tre quadranti.

Il focus sulle analitiche per l'apprendimento potrebbe sembrare stretto, soprattutto in uno scenario dove l'uso diretto di agenti artificiali di IA generativa ha preso il sopravvento nell'ultimo anno. Tuttavia vi è una forte tendenza all'inclusione di AAP nelle piattaforme di apprendimento e le app in esse incorporate, dalle forme consolidate di visualizzazione delle operazioni di base (*click e log*) ai pannelli di rappresentazione delle attività e alle operazioni di raccomandazione automatizzata o addirittura ai chatbot, che si basano sull'analisi di testi e conversazioni online su cui eventualmente potrebbero esserci delle interazioni con IA generativa (Yan et al., 2024). Come ogni oggetto "nuovo" attira il suo luccichio, piuttosto che la reale percezione di "cosa farà per me", nonostante nelle mie conversazioni con i docenti di varie università abbia incontrato tecno-entusiasti e tecno-scettici estremi. Potremmo dire che l'approccio più equilibrato è quello di una cauta curiosità, poiché l'uso reale delle AAP, le sue problematiche, il suo potenziale impatto, non sono ancora del tutto compresi, almeno da un pubblico generico di educatori. E soprattutto, va sottolineato qui, questi "nuovi giocattoli" nel campo della didattica a distanza contengono tutti i pericoli e i problemi di cui abbiamo tanto discusso nei precedenti quadranti. Ma in questo quadrante, vige la logica proattiva, motivo per il quale vogliamo occuparci delle opportunità aperte dal campo di studio delle AAP, frequentemente legate ad una migliore comprensione dei processi di apprendimento, dell'organizzazione dell'attività nella classe online, di perfezionare e diversificare i tipi di *feedback* che possiamo dare ai nostri studenti. Siamo forse ancora lontani da una prospettiva di uso frequente di questi strumenti nelle aule online dei nostri atenei. Tuttavia l'accelerazione dell'entrata delle tecnologie in aula imposta dalla pandemia e dall'IA generativa negli ultimi cinque anni ci obbligano ad attivare forme di *faculty development* per esplorare con cautela dispositivi e applicazioni.

Il nostro viaggio inizierà quindi con l'esplorazione del concetto e delle applicazioni delle *learning analytics*. Per trovare l'equilibrio

tra tecno-entusiasmo e tecno-disillusione rispetto a questi sviluppi, proporremo alcuni casi in cui i dati digitali estratti da contesti educativi vengono considerati attraverso le lenti della partecipazione, l'interdisciplina e la complessità. E concluderemo questo percorso con una proposta: se l'avanzamento tecnologico che porta all'utilizzo di tecniche algoritmiche e modelli come quelli adottati nell'IA generativa sono generalmente vissuti in modo passivo dai docenti, in quanto utenti finali, possiamo forse ricavare uno spazio di rivendicazione della trasparenza e la leggibilità delle infrastrutture di dati adottate. Nello specifico, i docenti possono partecipare ai processi di negoziazione relativi alla scelta e analisi di tecnologie di questo tipo integrate nell'aula, o nel peggiore dei casi, possono resistere forme di sorveglianza sulla classe. Parlerò così di "attivismo accademico", mirante a smantellare l'eventuale rapporto di promozione di interessi commerciali dietro alle "analytics" (ricordiamo che il concetto di analitica è nato dal marketing su Internet) offerte in certi prodotti acquisiti dagli atenei. Dati, visualizzazioni e *chatbot* dovrebbero a questo punto essere strumenti progettati in modo partecipato e cogestito, diventando così un ulteriore strumento per l'ecosistema educativo che si può generare tra l'università e l'industria tecnologica, con il territorio e naturalmente con il corpo studentesco.

Pertanto, più che informare per accettare o affrettarsi ad implementare, parlerò di "attivismo digitale docente" come mentalità e atteggiamento critico e trasformativo nei confronti della tecnostuttura in evoluzione in questo specifico caso, indicando la proattività, la negoziabilità e la leggibilità della stessa come caratteristiche che ciascun docente deve cercare prima ancora di integrare la tecnologia nella didattica.

## *Learning Analytics*: elementi essenziali

Alla presentazione della conferenza LAK11 è stato chiarito che,

Le istituzioni educative e le aziende fanno scarso uso dei dati che gli studenti “scartano” nel processo di accesso ai materiali didattici, di interazione con gli educatori e i compagni, nonché nella creazione di nuovi contenuti. In un momento in cui le istituzioni educative sono sottoposte a una crescente pressione per ridurre i costi e aumentare l'efficienza, le analytics promettono di essere una lente importante attraverso la quale vedere e pianificare i cambiamenti nel corso e nei livelli delle istituzioni<sup>2</sup>.

L'enfasi sulla tempestività della raccolta dei dati ha aperto la strada alla creazione di un'area di ricerca dedicata a considerare la connessione tra i dati mappati negli ambienti di apprendimento digitali e il feedback continuo al docente, per informare il suo processo decisionale, e allo studente, per supportarlo nella (auto)regolazione del proprio apprendimento.

Siemens (2007) è stato uno dei pionieri nella definizione di un campo di studio nascente, quello delle *learning analytics*, attraverso il suo lavoro sui MOOC. Insieme a Gasevic (un altro ricercatore il cui contributo, come vedremo in seguito, sarà molto rilevante nel settore) ha definito le *analytics* come:

... la misurazione, la raccolta, l'analisi e il reporting basati su dati (digitali) relativi agli studenti e ai loro contesti, al fine di comprendere e ottimizzare l'apprendimento e gli ambienti in cui si verifica (Siemens e Gasevic, 2012, p. 1).

Seguendo questa tendenza, la Open University del Regno Unito, ovvero una grande università completamente online, ha

2 First Conference on Learning Analytics and Knowledge 2011, <https://tekri.athabasca.ca/analytics/>, traduzione mia.

prodotto i primi esperimenti, creando un gruppo di lavoro che ha guidato lo sviluppo del campo e successivamente ha prodotto anche una prospettiva critica (Herodotou et al., 2019; Knight et al., 2014; Rienties et al., 2016). Da quel gruppo, il lavoro pioniere di Rebecca Ferguson ha portato all'elaborazione di una visione specifica sulla ricerca pedagogica legata ai dati digitali raccolti (Ferguson, 2012). Questo gruppo di autori sottolineerà anche che la mappatura dei dati deve andare ben oltre le piattaforme eLearning per includere l'interoperabilità con altri sistemi e dare una solida base ai costrutti pedagogici adottati (Herodotou et al., 2019; Knight et al., 2014). Già indicato nel lavoro seminale di Long e Siemens (2011) sulla base delle tematiche trattate all'interno della conferenza LAK (Baker et al., 2021), sono state suddivise anche le aree di ricerca nell'istruzione superiore, relative a:

- Efficacia del sistema (prevenzione dell'abbandono)
- Supportare le decisioni didattiche (prevenire l'insuccesso, focalizzare l'attenzione, orientare l'approfondimento, ecc.)
- Sostegno all'autonomia di studio o "autoregolazione".

Inoltre, compariva una definizione delle tipologie di *analytics* in base al tipo di tecnologia di tracciamento dei dati e alle operazioni algoritmiche effettuate, come indicato nella Tabella 3.

APPROCCI ALL'ELABORAZIONE DEI DATI	TIPOLOGIA DI ANALISI
Registrazione di eventi attuali Analisi ex post	Analisi descrittiva
Registrazione degli eventi presenti Analisi ex-ante	Analisi diagnostiche
Registrazione di eventi passati, Probabilità posteriore	Analisi predittiva
Registrazione di eventi passati, Modellizzazione dei dati e raccomandazioni di sistema	Analisi prescrittiva

Tabella 3 - Tipologie di analisi

La Figura 4 amplia la definizione con tipologie che mostrano i livelli di automazione e il loro rapporto con l'intervento umano nei processi pedagogici mediati dalle *learning analytics*.

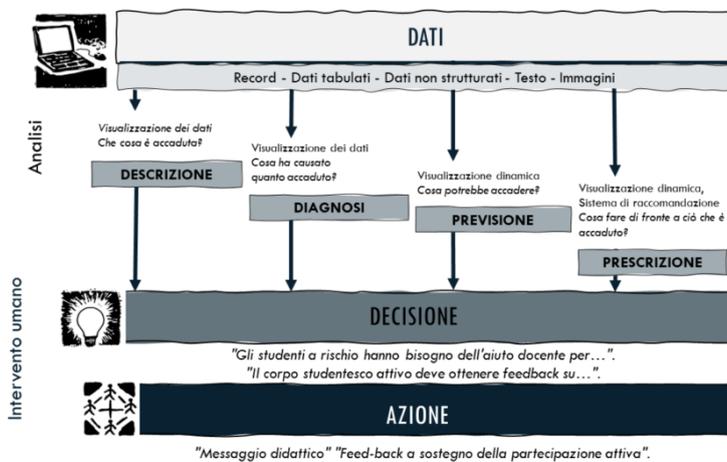


Figura 4 - Tipologie di analisi in base ai livelli di interazione automatismo-intervento umano. Schema adattato da Raffaghelli et al (2021).

Nell'immagine si osservano i livelli di estrazione dei dati, le operazioni statistiche, la trasformazione dei dati e le operazioni algoritmiche (dalla visualizzazione al sistema di raccomandazione) che dovrebbero servire a supportare diversi livelli di decisione e di successiva azione umana (ad esempio: di fronte a una certa diagnosi di partecipazione ai gruppi di discussione, il docente può incoraggiare, generare spazi ausiliari di supporto, sostituire un'attività, cambiare la disposizione dei gruppi collaborativi). Osserviamo proprio il rapporto tra la tecnologia applicata e il relativo livello di automatismo, che mira a sostituire le azioni umane di base per consentire al docente di operare a un livello più complesso e astratto della relazione pedagogica. Per produrre questo tipo di analisi è necessaria un'infrastruttura di *educational data*

*mining* digitale. Molte piattaforme private (per esempio metriche da sistemi di distribuzione multimediale) indicano di offrire tale servizio partendo dal presupposto che “l’intera vita del discente” può essere catturata dalla tecnologia appena il docente la integra nell’aula. Eppure, i sistemi di analisi più avanzati, che possono fare previsioni sul rischio di abbandono di un corso, richiedono molto di più dei “clic” catturati nella nostra classe virtuale. Nel migliore dei casi, risulta necessario l’assemblaggio di dati provenienti dal sistema amministrativo dell’università (cfr. Fig. 5), come la media di carriera dello studente, il numero di materie a cui è iscritto in parallelo, il numero di accessi alla biblioteca e persino, in alcuni casi molto discutibili, informazioni demografiche o sulla visualizzazione di contenuti sui social network (Manca et al., 2016). In realtà, questi complessi “incroci” di informazioni sono ciò che le grandi aziende tecnologiche riescono a fare con estrema efficienza nelle piattaforme social, per esempio, mentre per le università (e i sistemi scolastici in generale) la creazione di *data lakes* richiede uno sforzo che pochi atenei sono in grado di mettere in atto, sia per aspetti tecnologici che organizzativi. In particolare, occorre creare sistemi informativi basati sull’assemblaggio di “componenti digitali” che inizialmente non erano state pensate a tali effetti. In altre parole, se consideriamo *Google* o *Amazon*, l’utente (compresi i bambini, che devono creare dei profili a scuola per poter lavorare con *Google Classroom*) lascia un’“impronta digitale” che può essere facilmente estratta da una compagnia che oltre al sistema di gestione della classe virtuale, offre un motore di ricerca privilegiato per i contenuti, o il sistema da cui parte un’identificazione univoca (*single sign-on*) a una serie di applicazioni associate al cellulare (che utilizzano i servizi cloud di *Google* o *Amazon*). La Figura 5 mostra alcune delle fonti di dati che possono alimentare un sistema di analisi nelle infrastrutture digitali tipicamente adottate dalle università: i servizi di gestione amministrativa, la biblioteca digitale, i repository video e la piattaforma di apprendimento sono i più comuni.

Un elemento centrale su cui concentrarsi è che tutte le analisi si basano su un concetto pedagogico, che è un costrutto teorico o complesso, la cui fenomenologia viene “mappata” dai dati ad esso associati. Ad esempio, un indicatore del “potenziale di abbandono” può essere il minor tempo trascorso su una piattaforma di apprendimento (un esempio banale, a scopo illustrativo).

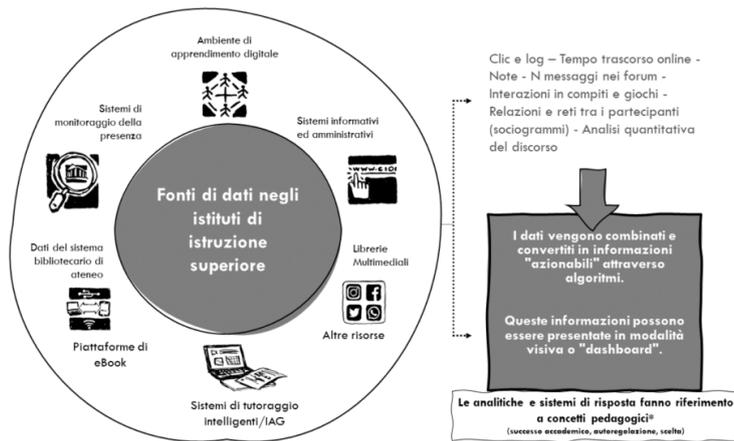


Figura 5 - Sistemi di dati da cui emerge l'analisi dell'apprendimento

Le figure 6 e 7 delineano un pannello di *Learning Analytics*, basata su esempi tratti da piattaforme di gestione di corsi online (come Moodle o Blackboard) o da progetti sperimentali<sup>3</sup>. Come si può notare, esiste una molteplicità di fonti che si integrano in molti degli sviluppi esistenti pubblicati in letteratura. Ad esempio, i progetti di analisi dell'abbandono (*drop-out*) combinano i dati della traiettoria dello studente (voti ottenuti nelle materie prece-

3 Per motivi di autorizzazione non riproduciamo le immagini reali in questo paragrafo. Tuttavia, gli esempi su cui si basa sono tratti da [https://docs.moodle.org/400/en/Analytics\\_plugins](https://docs.moodle.org/400/en/Analytics_plugins).

denti), la frequenza in biblioteca, l'iscrizione simultanea a più corsi e persino dati personali come il quartiere di residenza (che è un indicatore dello status socio-economico) (Bañeres Besora et al., 2021). Questi dati sono utilizzati per stabilire sistemi predittivi del rischio di abbandono, che possono o meno sviluppare segnalazioni per gli studenti a rischio.

Tuttavia, molti pannelli di visualizzazione (come l'esempio di cui sopra) si basano su informazioni raccolte solo nel campus o nell'aula virtuale. In questi casi si deve considerare che i tipi di dati raccolti potrebbero non essere né sufficienti né rilevanti per stabilire previsioni. Ad esempio, in contesti ibridi o faccia a faccia supportati da alcune attività online, questo spazio virtuale è chiaramente insufficiente a meno che il docente non stabilisca dei parametri di accesso che vengono poi monitorati.

Il lettore comprenderà ora che l'architettura digitale che sostiene le AAP è intricata e richiede una forte collaborazione per mettere in piedi sistemi informativi assai complessi. Eppure, una conoscenza superficiale delle learning analytics porta a ipotizzare (molto spesso nei miti della conversazione tecnologica) una totale automazione dei processi e addirittura una sostituzione degli insegnanti con questi sistemi.

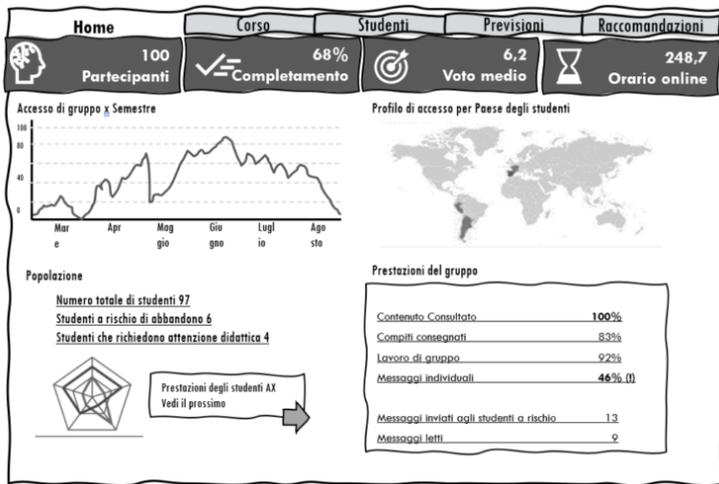


Figura 6 - Esempio di pannello di analisi lato insegnante in un corso online internazionale

È auspicabile che il docente comprenda questi livelli di interazione come una sorta di “lavoro di squadra post-umano” in cui i livelli di automazione non competono con l’azione umana, ma la supportano. Per ciò, chi sviluppa o acquisisce o forma all’uso di queste tecnologie dovrebbe presentarle in modo cauto. Risulta necessario mettere a fuoco e studiare se i processi di apprendimento tracciati e gli automatismi relativi (come un sistema di avvisi per gli studenti e studentesse a rischio) supportano davvero l’azione docente verso la qualità che il o la docente si prefigge. Non c’è nessun miracolo: la storia del rapporto tra umanità e tecnologia non ha ancora generato un solo esempio di sviluppo tecnologico che non richieda la comprensione umana ultima dei fini, dell’azione o del risultato mediato da una tecnologia (Hagendorff, 2020).

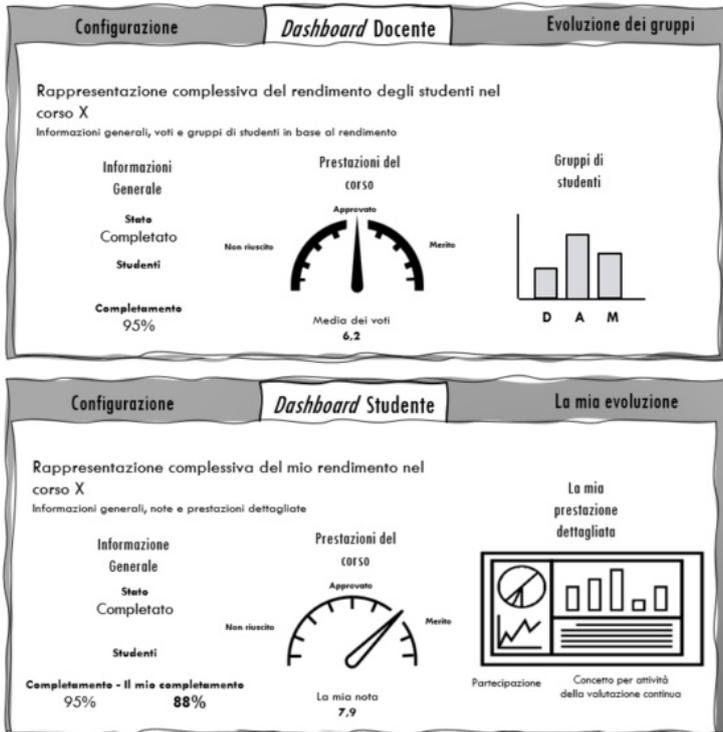


Figura 7 - Esempi di pannelli di analisi lato insegnante e lato studente in un corso ibrido. La rappresentazione grafica cattura le attività online e le attività di gruppo in classe o faccia a faccia svolte sulla piattaforma di apprendimento online (ad esempio Moodle).

L'interesse per le *Learning Analytics* è in ogni caso cresciuto costantemente dalla sua nascita, un decennio fa. Grazie all'intenso lavoro di una comunità di ricerca interdisciplinare tra educazione, scienze computazionali e programmazione informatica, la crescita è stata associata a varie possibilità applicative, come vedremo più avanti, dal supporto alla progettazione docente al feedback a processi collaborativi online. Molte app per l'apprendimento offrono come aspetto "più innovativo" la possibilità di avere un pannello

per osservare l'attività studentesca in relazione ad attività o risorse offerte dal docente. Tuttavia, la storia si è sviluppata anche a partire dalla piattaforma di apprendimento probabilmente più diffusa nel sistema universitario globale: Moodle.

*Le analytics erano tra di noi: il contributo di Moodle*

Partiamo da questo assunto: solo una grande conoscenza esperienziale e tecnica di Moodle permette di impostare correttamente un sistema di *analytics* dentro la stessa, per cui in ogni caso sono necessari alcuni anni di lavoro per raggiungere una comprensione profonda e relativa capacità operativa a fronte di un progetto di integrazione di analitiche nella piattaforma (Moodle) di ateneo. Baso queste affermazioni su molte ore di lavoro con esperti e formatori Moodle, che a loro volta hanno dedicato innumerevoli ore di studio sulla suddetta piattaforma per configurare servizi di analitiche. Il lettore dovrà prendere atto a questo punto di un'informazione poco entusiasmante: non ci sono modelli di progettazione, né tutorial veloci che consentano l'integrazione di analitiche, così come potremmo farlo rispetto ad altre risorse ed attività di Moodle. In primo luogo perché, per usare una metafora emersa da uno dei workshop da me condotti, quando vogliamo parlare di *analytics* in azione, ci troviamo di fronte a un oggetto di conoscenza a cui possiamo accedere solo come un chirurgo accede a un'operazione a cuore aperto. In altre parole, se vogliamo osservare casi concreti ed esempi di lavoro con pannelli e raccomandazioni, dovremo normalmente farlo "nel cuore" della piattaforma mentre i nostri studenti lavorano e interagiscono tra loro stessi e con noi. Sarà molto difficile capire i problemi e i modi di lavorare da un corso fittizio, come spesso si fa per imparare ad utilizzare applicazioni o *plug-in* Moodle. Questo perché lavoriamo con volumi considerevoli di dati, che consentono di elaborare modelli, diagnosi e raccomandazioni. Per simulare questi dati, avremmo bisogno di ore di registri, migliaia di clic e decine di attività o post completati per alimentare il sistema analitico. Un'altra

avvertenza, che caratterizza il lavoro con i dati sulle piattaforme: se andiamo a “guardare” quel corpo aperto senza avere “lenti speciali”... non vedremo nulla, per una serie di motivi. In primo luogo, una regola fondamentale dei dati digitali estratti, su cui abbiamo già lavorato ampiamente nel secondo quadrante, è che non parlano da soli (e non bisogna nemmeno torturarli, ma questa è un’altra storia). Avrò sentito centinaia di volte la frase “*beh, abbiamo tutti questi dati, vediamo cosa possiamo farci*” quando mi sono avvicinata agli insegnanti che lavoravano con classi virtuali su Moodle (e vale per qualsiasi altra piattaforma). Si tratta di un errore frequente ed estremamente pericoloso, per le ragioni che abbiamo esposto nel terzo quadrante sull’etica dell’estrazione dei dati dal nostro corpo studentesco (che affronteremo poco più avanti in modo specifico per le etica delle AAp), ma anche perché senza schemi concettuali i dati non diventano informazioni, tanto meno conoscenza (Borgman, 2017). In secondo luogo, abbiamo ragioni tecniche, che hanno a che fare con i dati raccolti sulla piattaforma Moodle. Tali dati difficilmente rappresentano in modo sistematico la vita “educativa” di un’università, o anche di un corso universitario, almeno non senza un’intenzionalità di raccolta sistematica basata sulla sperimentazione didattica. E se da un lato possiamo pensare al modello “estrattivo”, dall’altro dobbiamo pensare che questo modello funziona solo se i dati vengono acquisiti “ecologicamente”. In parole povere: se il corpo studentesco si riunisce per lo più nei caffè o in biblioteca per lavorare in modo collaborativo, non potremo trarre conclusioni dai dati estratti da un sociogramma nel forum online di Moodle. Infine, ci sono ragioni di progettazione e di accuratezza algoritmica, poiché l’apprendimento automatico richiede l’addestramento su *dataset* tratti dall’universo di dati con cui avremo a che fare (come si può vedere nelle specifiche di Moodle Analytics). Questo è particolarmente vero se vogliamo sviluppare un sistema di raccomandazione o una visualizzazione predittiva, piuttosto che una semplice rappresentazione di ciò che “accade” nella nostra classe online.

È importante notare che Moodle offre la visibilità dei dati di lavoro sulla piattaforma fin dalla sua nascita. Chi ci ha lavorato più ricorda che già 20 anni fa i “log” di accesso alle risorse e alle attività erano estraibili. Da allora si è assistito a un costante e progressivo arricchimento delle tipologie e delle modalità di acquisizione dei dati digitali, ben rappresentato nelle pagine di documentazione di Moodle<sup>4</sup>. Prima del 2010, esistevano già strumenti per visualizzare graficamente il completamento dei compiti da parte di studenti e insegnanti. Era inoltre possibile accedere a una pagina di riepilogo delle attività per lo studente e per l'intera classe; in quest'ultimo caso, il docente poteva vedere il riepilogo delle attività in base alla struttura del corso (ad esempio, quante partecipazioni al forum o quanti invii per compito). Ma era anche possibile visualizzare le statistiche dei registri selezionando un'attività specifica o addirittura uno studente. I motori di ricerca all'interno del *database* SQL di Moodle sono stati migliorati per rendere più flessibili i criteri di ricerca degli accessi, consentendo di distinguere l'accesso di partecipazione e persino editing (cioè le manovre degli stessi docenti che collaborano a un corso) dai profili degli utenti. Il registro valutatore ha anche generato modi per catturare sinteticamente, per gli insegnanti, il rendimento della classe, non solo la partecipazione e il completamento. Così, ad esempio, stabilendo scale e pesi appropriati, l'insegnante può vedere i livelli di prestazione per attività e per partecipante, in

4 La pagina di cui parlerò nei prossimi paragrafi è [https://docs.moodle.org/400/en/Analytics\\_plugins](https://docs.moodle.org/400/en/Analytics_plugins). Ho dedicato diversi laboratori a questo tema per l'Università di Barcellona (J. E. Raffaghelli, 2020b), per il corso di Fondamenti Tecnologici della UOC e per altri seminari aperti come il congresso internazionale dell'Università di San Agustín de Arequipa, in Perù, e infine per il programma di formazione all'insegnamento delle Scienze Naturali dell'Università Autonoma di Entre Ríos. Su queste basi ho creato materiali didattici aperti, accessibili in corsi aperti in spagnolo su <https://bfairdata.net/resources-activities-networks/>.

modo comparativo. Con l'introduzione dei badge (*Open Digital Badges*, intorno al 2013-2014 e a partire da Moodle 2.5<sup>5</sup>) per le competenze e i piani di formazione, gli sviluppatori di Moodle hanno avuto la possibilità di fornire riconoscimenti in modo automatizzato, in base alle interazioni, al completamento e ai voti ottenuti; e di guidare gli studenti in percorsi personalizzati, non solo all'interno di un corso, ma in relazione a un gruppo di corsi Moodle. Un rapporto di Moodle Research dell'ottobre 2015 (de Raadt, 2015, pp. 9-11) indicava, tuttavia, che mentre il 75,2% dei casi universitari esaminati utilizzava i registri, il 71% i rapporti sulle attività e il 69,3% il completamento delle attività, il completamento del corso era osservato solo nel 50,8% dei casi, il completamento del corso da parte del docente (*course completion status*) solamente nel 42,4% dei casi; la segnalazione della sessione utente nel 28,2% e la barra di progressione del compito (lato studente) veniva inclusa come strumento solo nel 29,4% dei casi. Nelle mie conversazioni con esperti e formatori di Moodle (Raffaghelli, 2020), uno dei problemi più frequenti è stato quello di concentrarsi sugli strati superficiali della piattaforma nella progettazione tecnologico-pedagogica con Moodle (e altre piattaforme). Vale a dire: progettare l'aula senza pensare a come l'oggetto digitale che inserisco con una funzione pedagogica si comporterà in termini di acquisizione dei dati e, ancor più, di un'acquisizione allineata alle mie ipotesi di lavoro pedagogico. Ad esempio, non sarà lo stesso distribuire un link con contenuto esterno che introdurre una lezione online con le sue fasi e ramificazioni di contenuto. Il primo non mi dirà nulla sul comportamento dei miei studenti, mentre ipoteticamente (e sottolineo ipoteticamente) il secondo dovrebbe rivelare le strategie adottate

5 <https://docs.moodle.org/all/es/Insignias> Ho lavorato ad alcuni progetti con i badge (Cucchiara et al., 2014; J. Raffaghelli et al., 2022), sempre guardando al tema della progettazione pedagogica che anticipa l'infrastruttura digitale da utilizzare.

dagli studenti per affrontare un argomento. E questo sarebbe un approccio microscopico al comportamento degli studenti rispetto a un oggetto, che non mi dice nulla dell'andamento dell'intero corso, dove come insegnante potrei aver implementato un lavoro basato su progetti in gruppi collaborativi, con lo sviluppo di contenuti digitali e presentazioni video. Vedremo più' approfonditamente questo punto con un caso di studio.

Torniamo a Moodle: la sua ricchezza come piattaforma open source ha permesso lo sviluppo di una serie di moduli di analisi man mano che venivano sviluppate le tecniche di apprendimento automatico. Dovremmo sicuramente prendere in considerazione i *plugin* realizzati con licenze *Gnu Public* (licenza software GPL) che ci permettono di seguire i percorsi di riflessione e sviluppo a partire dal codice ma anche dall'approccio pedagogico adottato. Un esempio è Gismo<sup>6</sup>, che oltre ai classici grafici come gli istogrammi per verificare gli accessi per studente, utilizza altre visualizzazioni come le mappe di calore per caratterizzare l'invio dei compiti e il voto ottenuto. Ma è anche vero che, in larga misura, sono stati sviluppati strumenti commerciali open source, che possono essere adottati pagando le licenze e lavorando sul server stesso, come nel caso di LearnerScript<sup>7</sup>, che offre pannelli graficamente gradevoli e completamente configurabili in base alle esigenze dell'istituto o dei gruppi di insegnamento. O come nelle versioni di Moodle ospitate in spazi cloud privati: ne è un esempio il *Blackboard Open LMS* (ex *Moodlerooms*), una collaborazione che si è conclusa nel 2018 (Millward, 2020). In questo caso, il modulo *IntelliBoard* è stato integrato in queste soluzioni, fornendo dashboard preconfigurate che le istituzioni potevano esplorare come anche adottare, senza accedere agli algoritmi che il modulo impiegava per lavorare sui dati nel cloud (contratto con

6 <http://gismo.sourceforge.net/> , opera a partire da Moodle 2.0

7 <https://learnerscript.com/> , opera a partire da Moodle 3.0

il servizio). Un altro esempio è *SmartKlass*<sup>8</sup>, che funziona con la specifica xAPI, che raccoglie le interazioni degli utenti con la piattaforma, quindi applica algoritmi che promuovono visualizzazioni predittive. Tuttavia, a seconda delle possibilità offerte da xAPI, i dati possono essere archiviati al di fuori della piattaforma LMS (Moodle, nel nostro caso), in un'applicazione separata e autoconsistente installata su server che possono essere esterni all'università (LRS, *Learning Record Store*).

Tutto questo ci porta a riflettere su un'architettura della piattaforma per università che può essere molto diversa, in base alle politiche e semplicemente alla leadership di uffici di Didattica online o Digital Learning o unità eLearning di Ateneo, che spesso nascono in modo diversificato e sempre esprimono una tensione tra la componente di progettazione pedagogica e quella di sviluppo tecnologico: Nella mia esperienza, università di medie dimensioni (20.000 studenti) con team eLearning focalizzati sulla didattica potrebbero avere diversi siti Moodle attivi (per esempio uno per facoltà o dipartimento), con aree in *outsourcing* per la gestione ed elaborazione dei dati nel *cloud*, soprattutto per quanto riguarda sviluppi come l'inserimento di video-lezioni o per progetti di massive open online course (MOOC). Mi sono anche imbattuta in università medio-grandi, con circa 60.000 studenti, che adottavano solo tre o quattro piattaforme e gestivano i loro dati su server interamente governati dal personale tecnico presente, con team fortemente caratterizzati dal loro background tecnologico. Questo ha dato meno libertà di movimento in termini di adozione della tecnologia per classe Moodle, ma un maggiore controllo in termini di dati. Tutto questo, prima ancora della pandemia. Come ho già detto, queste strutture stanno implodendo

8 [https://moodle.org/plugins/local\\_smart\\_klass/versions](https://moodle.org/plugins/local_smart_klass/versions), a partire dalla versione 2.4 di Moodle, tuttavia la documentazione presente sul sito non è coerente, ci sono diverse pagine che non funzionano e la società che produce Smart Klass non ha un sito web ufficiale.

di fronte all'impossibilità di gestire la mole di dati imposta dalla gestione delle pandemie, e le università si stanno spostando verso soluzioni nel cloud (in Europa, soprattutto su Amazon) o con piattaforme "all-in-one" come *Microsoft Teams* (Fiebig et al., 2021; Williamson et al., 2022). Le *analytics*, in questi casi, potrebbero diventare una "scatola nera" delle aziende che stanno dietro alla gestione di quei dati, a meno che non ci si muova per recuperare spazi e reclamare zone di sovranità tecnologica dalle università (Perrotta e Williamson, 2018).

Nonostante queste difficoltà di infrastruttura tecnologica, va senz'altro sottolineato che la comunità di Moodle è rimasta molto attiva e ha generato strumenti free e open di relativa facile implementazione e testing nelle aule universitarie. In particolare, dalla versione 3.8 di Moodle, disponiamo di uno strumento che analizza la partecipazione secondo il modello di apprendimento della *Community of Inquiry*<sup>9</sup>. In altre parole, allinea attentamente un modello pedagogico con modelli di *data mining*, formazione e modellazione. Il suddetto modello pedagogico è stato inizialmente sviluppato dai filosofi pragmatisti Charles S. Peirce e John Dewey e pone l'accento sulla natura sociale della costruzione della conoscenza; successivamente è stato ampiamente riconosciuto e applicato a livello internazionale nell'istruzione superiore grazie al lavoro dei canadesi Randy Garrison, Terry Anderson e Walter Archer (Garrison et al., 1999), che hanno analizzato i messaggi nei forum online per generare una guida euristica secondo la quale esistono tre tipi di presenza in un dibattito: sociale, cognitiva e del docente. L'equilibrio tra queste tre forme di presenza, secondo Garrison e colleghi (op.cit) indica una buona qualità del lavoro

9 [https://en.wikipedia.org/wiki/Community\\_of\\_inquiry](https://en.wikipedia.org/wiki/Community_of_inquiry) // Per lo strumento di analisi, le specifiche complete possono essere trovate in queste pagine di documentazione Moodle: <https://docs.moodle.org/400/en/-Analytics> (introduzione e specifiche) e [https://docs.moodle.org/400/en/Using\\_analytics](https://docs.moodle.org/400/en/Using_analytics) (utilizzo).

di discussione online sviluppato. Inoltre, applicando questo approccio a diversi spazi di apprendimento online, hanno sostenuto che il modello di analisi delle interazioni CoI ha un grande potenziale non solo per studiare comunità ma anche per generarle. Nel lavoro con le *analytics*, queste fasi di analisi manuale vengono rivisitate sulla base delle indicazioni di Garrison e colleghi. Il sistema di AAp sviluppato su questa base consente due tipi di modellizzazione dei dati: uno basato sull'apprendimento automatico, che permette di generare analisi predittive (ad esempio, il modo in cui gli studenti partecipano); e uno statico, che rileva le situazioni di rischio con regole date (ad esempio, non soddisfare sufficientemente una delle linee guida sulla presenza sociale o cognitiva degli studenti). E permette al docente di inviare messaggi in base al rischio di abbandono mostrato dagli studenti nella progettazione del corso, che può essere orientato verso un approccio basato più sulla presenza sociale o sulla presenza cognitiva. Chiaramente, se non “addestriamo” il modello di studente a rischio (ad esempio, con una coorte precedente di studenti con caratteristiche simili a quelle del gruppo attuale) non saremo in grado di mettere in pratica questo tipo di analisi.

E in ogni caso: quanto possono essere rilevanti queste informazioni per la relazione e la comunicazione pedagogica diretta?

A questo punto, vorrei ricordare le parole di Ben Williamson (2016, p. 401):

La scienza dei dati educativi è un campo emergente e transdisciplinare, che attinge sia alle pratiche della scienza dei dati sia alle conoscenze esistenti delle scienze dell'apprendimento (una combinazione di scienze psicologiche, cognitive e neurologiche).

Su questa linea, e adottando il concetto di Suther e Verbert (2013, p. 2), potremmo dire che queste tecnologie (e l'IA in generale) si collocano nello “spazio intermedio” tra le scienze dell'educazione e l'informatica. In questo senso, se manca una di

queste conoscenze, ciò che si ottiene è certamente un'ingegneria interessante, una visualizzazione graficamente gradevole, ma un oggetto praticamente inutilizzabile in classe.

*Sulla difficile costruzione di un ponte tra pedagogia e dati*

Nonostante l'enfasi posto nel paragrafo precedente rispetto alle varie problematiche incontrate nel voler implementare sistemi di AAp, commenterò ora alcuni schemi di lavoro che, con approcci analitici più o meno avanzati, ci permettono di osservare il rapporto tra l'approccio pedagogico e quello progettuale tecnologico in relazione agli scenari educativi d'uso.

Partirò da un lavoro svolto con un gruppo di insegnanti-formatori dell'Università di Barcellona in materia di tecnologie didattiche, analizzando insieme gli approcci al lavoro con gli strumenti di raccolta dati normalmente accessibili in Moodle (Raffaghelli, 2020).

Abbiamo lavorato in tre fasi principali, come segue.

**FASE 1: Autodiagnosi e approccio metodologico.** Abbiamo svolto alcuni esercizi di autodiagnosi delle conoscenze sull'uso degli strumenti più comuni e più sofisticati di Moodle. In questa fase abbiamo aggiunto una prima discussione sui modi di lavorare nelle classi virtuali, cioè come è stata configurata la parte visibile della piattaforma, secondo concezioni pedagogiche di buon insegnamento e buon apprendimento. Ho introdotto come schema utile per pensare la progettazione di un sistema AAp per una classe come una struttura a tre livelli.

Nel primo livello ci siamo occupati di concepire l'approccio pedagogico a partire dal quale poi formuliamo un'ipotesi sul risultato educativo. Già in quel primo momento, ho enfatizzato come questo sforzo fosse puramente propedeutico, mirante a limitare la complessità del processo di insegnamento ed apprendimento per poterlo analizzare. In ogni caso, abbiamo individuato quattro ipotesi pedagogiche più rilevanti per il gruppo:

- a) miglioramento della progettazione complessiva di un corso;
- b) miglioramento dell'efficacia dell'insegnamento su un'attività specifica;
- c) responsabilizzazione degli studenti sulla propria 'autoregolazione';
- d) prevenzione dell'abbandono;

Nel secondo livello, invece, abbiamo messo a fuoco la progettazione tecno-didattica, cioè alla forma “visibile” che diamo alla nostra classe virtuale in termini di risorse, attività e, non da ultimo, alle forme di “acquisizione” dei dati che organizziamo, come ad esempio la predisposizione di schemi di completamento per raggiungere una certa risorsa o attività; la valutazione con attività di scale integrate come forum e compiti a casa, e poi l'integrazione con i risultati dei quiz. Ho presentato invece il terzo livello come la struttura di dati generata dopo l'implementazione del primo e del secondo livello, che nel nostro caso si riferiva ai report di Moodle, al pannello generale di completamento, alle statistiche di accesso e ai voti. La Figura 8 mostra l'architettura di estrazione dei dati secondo gli sviluppi più recenti (al momento della stesura del presente documento) di Moodle, così come sono stati elaborati nei miei workshop sull'analisi.

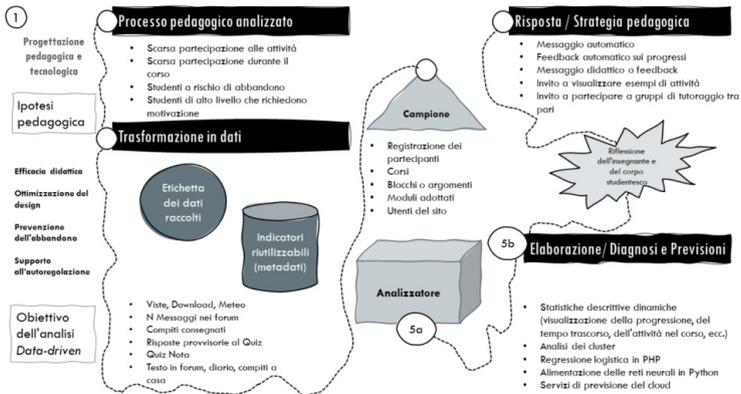


Figura 8 - Struttura dei dati di Moodle -

Tradotto e adattato da: "Inspire API components" di David Llaó (2017) - [https://docs.moodle.org/dev/File:Inspire\\_API\\_components.png](https://docs.moodle.org/dev/File:Inspire_API_components.png) GNU Public Licence.

La prima fase del lavoro è stata l'analisi congiunta delle pratiche di progettazione delle aule Moodle. Già in questa fase è emersa la consapevolezza sulla necessità di approfondire il rapporto tra i livelli dei docenti in formazione e gli stessi partecipanti esperti, perché se è già prassi consolidata adottare aule virtuali e configurarle in modo più o meno autonomo, è molto meno frequente, o meglio "raro", preoccuparsi di quali dati vengano acquisiti (al di là di qualche voto dato con il *task grader*) e come vengano integrati. L'insegnante finisce per creare una struttura "ad hoc" (un foglio di calcolo, per esempio!) in cui vengono registrati solo i risultati e non i voti del processo di apprendimento. In questa fase è stato necessario rivisitare ogni singolo strumento di acquisizione dati di Moodle, inizialmente presentato nel seminario, lasciando il tempo di esplorarlo e selezionarlo.

**FASE 2: Progettazione pedagogica e applicazione sperimentale.** Per due mesi e mezzo i partecipanti hanno lavorato alla progettazione di un piano didattico che abbracciasse alcune delle

ipotesi pedagogiche e le applicasse, per quanto possibile, in corsi *dal vivo* o in un'area fittizia in cui avevamo concordato un certo livello di collaborazione tra pari, al fine di generare “usi” e vedere l'impatto sulla raccolta dei dati (in modo molto limitato, come ho chiarito in precedenza). In questa fase ho fornito ai partecipanti dei modelli per identificare le tipologie dei processi di apprendimento individuate, le tecnologie adottate e le modalità di acquisizione dei dati. Abbiamo anche lavorato con scenari d'uso e la discussione in classe ha portato alla configurazione di una tabella di relazioni tra i centri di raccolta dati (*data points*), le tecnologie adottate per raccogliere i dati e i metodi che potremmo integrare a posteriori per comprendere meglio le relazioni tra i dati estratti. La Tabella 4 mostra questa struttura di lavoro, che mette in relazione la progettazione con la documentazione pedagogica ed il potenziale sviluppo di un sistema di AAp. Una riflessione evidente di questa fase è stata la necessità di contare con esperti tecnologi e sviluppatori per passare dalla documentazione allo sviluppo di un dashboard dinamico o un sistema di raccomandazioni, aspetti che vanno ben oltre la capacità di elaborazione del docente. Inoltre, anche un approccio eccessivamente focalizzato sulla raccolta di dati potrebbe perdere la ricchezza delle interazioni “ponderando” o “classificando” i comportamenti, considerando anche la gran parte della vita dello studente trascorsa al di fuori della “sorveglianza” esercitata dalla piattaforma LMS.

Raccolta dati	Metodi di raccolta, analisi e visualizzazione	Integrazione dei metodi di analisi (ex post)
<p><b>PROGETTAZIONE DIDATTICA</b>  <b>Ipotesi pedagogica: l'architettura del corso, nel suo complesso, avrà un impatto migliore sull'apprendimento e sull'opinione degli studenti sull'insegnamento.</b></p>		
Totale e percentuali di Accessi a risorse o attività	Report di Moodle: Registri, Partecipazione al corso Statistiche descrittive manuali Pannelli descrittivi dinamici associati	<p>OSSERVAZIONE</p> <p>Serie temporali Correlazione tra i livelli di accesso di un'attività o di un insieme di attività e i voti ottenuti. Regressione multipla o logistica (livelli di accesso a varie risorse e attività, reazione positiva ai messaggi, completamento delle attività, opinione sul corso, difficoltà delle domande - da tenere in conto la normalizzazione delle variabili sul voto finale del corso).</p>
Percentuali di completamento	Report di Moodle: completamento attività Statistiche descrittive manuali Pannelli descrittivi dinamici associati	
Totale e percentuali di reazione a un'indicazione del docente (messaggio automatico)	Cronologia dei messaggi Report di Moodle: Partecipazione al corso, Completamento attività Statistiche descrittive manuali	<p>SPERIMENTAZIONE</p> <p>Statistiche inferenziali (considerando modelli semplici come il t-test o modelli molto complessi come un modello lineare generale) che confrontano i punteggi ottenuti in una valutazione del pre-gruppo e del gruppo di partecipanti con le innovazioni introdotte dal progetto.</p>
Voti	Report del valutatore Aggiunti pannelli di visualizzazione per la classe Analisi degli item / Statistiche descrittive	<p>SVILUPPO</p> <p><i>Modelli predittivi della soddisfazione degli studenti basati su indagini di qualità.</i>  <i>Estrazione degli argomenti (topic modelling) in base ai messaggi aperti degli studenti.</i></p>
Opinione	Risultati del questionario / Opinione nel forum Statistiche descrittive manuali	

EFFICACIA DI UN METODO		
Ipotesi pedagogica: un certo metodo (basato su un'attività o una risorsa principale) influenzerà positivamente l'apprendimento e l'opinione degli studenti sull'insegnamento.		
Totale e percentuali di accessi a un'attività specifica	Report di Moodle: RegISTRAZIONI, Partecipazione al corso (attività principale) Pannelli di visualizzazione disponibili Statistiche descrittive manuali	<p>OSSERVAZIONE</p> <p>Serie temporali Correlazione tra i livelli di accesso all'attività sperimentale e i voti ottenuti. Correlazione tra il voto ottenuto nell'attività sperimentale e il voto finale ottenuto.</p> <p>SPERIMENTAZIONE</p> <p>Statistiche inferenziali (analisi della varianza) che confrontano i livelli di partecipazione all'attività specifica e i voti finali ottenuti, o che considerano le opinioni sull'attività coinvolta nell'applicazione del metodo, o il tempo impiegato, o l'opinione sull'attività come co-variate.</p> <p>SVILUPPO</p> <p><i>Modelli predittivi basati su cluster di studenti e risposte ai metodi.</i> <i>Modelli di comunicazione basati su sistemi di elaborazione del linguaggio naturale, reti collaborative o reti epistemiche.</i></p>
Percentuali di completamento dell'attività specifica Partecipazione a forum	Report di Moodle: completamento attività Pannelli di visualizzazione disponibili Statistiche descrittive manuali (compresi i sociogrammi della comunicazione tra i partecipanti a un forum)	
Totale e percentuali di reazione a un'indicazione del docente (messaggio) su una specifica attività	Cronologia dei messaggi Report di Moodle: Partecipazione al corso, completamento attività Statistiche descrittive manuali	
Voti di meta' e fine semestre	Report del valutatore Pannelli di visualizzazione disponibili Analisi degli item / Statistiche descrittive	
Opinione	Risultati del questionario sull'attività/opinione nel Forum Statistiche descrittive manuali	

PREVENZIONE DELL'ABBANDONO		
<p><b>Ipotesi pedagogica: uno specifico metodo di insegnamento influenzerà la decisione di abbandono di un certo gruppo di studenti a rischio // un metodo di insegnamento aiuterà a identificare tale gruppo.</b></p>		
<p>Totale e percentuali di accessi a un'attività specifica durante il periodo iniziale e successivo al corso</p>	<p>Report di Moodle: RegISTRAZIONI, Partecipazione al corso (attività principale) Dashboard dell'insegnante Statistiche descrittive manuali</p>	<p>OSSERVAZIONE Serie temporali Identificazione dei gruppi a rischio: percentuali basate sui livelli di accesso, completamento, voti di meta' semestre (percentuali, medie, clustering di gruppi di studenti). Regressione logistica su abbandono (sì/no) e livelli di accesso, voti di meta' semestre , risposta all'intervento del docente per messaggio, ecc.</p> <p>SPERIMENTAZIONE Statistica inferenziale (ad esempio con l'analisi della varianza multipla) che confronta i livelli di risposta all'intervento del docente - insegnamento/messaggio automatico più attività di supporto complementare - e i voti finali ottenuti.</p> <p>SVILUPPO <i>Applicazione di modelli di rete neurale per l'identificazione precoce di comportamenti "a rischio".</i></p>
<p>Percentuali di completamento dell'attività specifica nel periodo iniziale e in quello successivo al corso</p>	<p>Report di Moodle: completamento attività Pannelli di visualizzazione disponibili Statistiche descrittive manuali</p>	
<p>Totale e percentuali di reazione a un'indicazione del docente (messaggio) in relazione a una specifica attività</p>	<p>Cronologia dei messaggi Report di Moodle: Partecipazione al corso, Completamento attività Statistiche descrittive manuali</p>	
<p>Voti di meta' e fine semestre</p>	<p>Report del valutatore Pannelli di visualizzazione Analisi degli item / Statistiche descrittive</p>	
<p>Opinione</p>	<p>Risultati dell'attività/feedback in Messaggio privato Statistiche descrittive manuali</p>	

<b>POTENZIARE L'AUTOREGOLAZIONE</b> <b>Ipotesi pedagogica: un metodo di insegnamento specifico influenzerà il miglioramento delle capacità di autoregolazione degli studenti // un metodo di insegnamento aiuterà a identificare le capacità di autoregolazione.</b>		
Totale e percentuali di accessi ad attività di supporto all'autoregolazione (ad es. calendari, forum di pianificazione, diario riflessivo)	Report di Moodle: RegISTRAZIONI, Partecipazione al corso (attività principale) Pannelli di visualizzazione disponibili Statistiche descrittive manuali	<b>OSSERVAZIONE</b> Correlazione tra i livelli di accesso alle attività di supporto all'autoregolazione e i voti ottenuti secondo la scala. Correlazione tra il voto ottenuto nella scala di autoregolazione e il voto finale ottenuto.
Percentuali di completamento delle attività a sostegno dell'autoregolazione	Report di Moodle: completamento attività Pannelli di visualizzazione disponibili Statistiche descrittive manuali	<b>SPERIMENTAZIONE</b> Statistiche inferenziali (ad esempio, analisi della varianza e della covarianza) che confrontano i livelli della scala di autoregolazione e i voti finali ottenuti, considerando come covarianti le opinioni sull'attività, il tempo trascorso o l'opinione sull'attività a sostegno dell'autoregolazione.
Totale e tassi di risposta a un'indicazione del docente (messaggio automatico) in relazione all'attività di supporto all'autoregolazione	Cronologia dei messaggi Report di Moodle: Partecipazione al corso, completamento attività Statistiche descrittive manuali	<b>SVILUPPO</b> <i>Applicazione di modelli di reti neurali per l'identificazione di comportamenti autoregolati, seguiti da messaggi di riconoscimento/motivazione.</i>
Scala di identificazione della competenza autoregolativa	Report del valutatore Pannelli di visualizzazione disponibili Statistiche descrittive manuali	

*Tabella 4- Approccio di lavoro per pensare all'integrazione dell'analisi di Moodle nella pratica didattica.*

**FASE 3: Presentazione e discussione di approcci didattici al lavoro con i dati.** Dopo quattro mesi di lavoro riflessivo, di esplorazione degli strumenti e di discussione congiunta con incontri settimanali in videoconferenza, si è giunti a una fase finale in cui un piccolo gruppo di sei insegnanti ha presentato il proprio approccio di basato sull'estrazione e analisi di dati (per lo più schemi

di AAp descrittive o diagnostiche). Dai casi in cui si è pensato provvisoriamente di integrare due fonti di dati per comprendere l'efficacia di una strategia basata sui problemi; alle strategie di utilizzo di messaggi diversificati in base ai raggruppamenti degli studenti e al loro livello di rischio calcolato nelle coorti precedenti; alla selezione automatica delle domande in base al livello di rendimento progressivo di uno studente; o alla motivazione tramite messaggi personalizzati e automatici a seconda degli approcci di autoregolazione adottati, ognuno dei partecipanti ha esplorato un modo situato di lavorare consono alla propria classe e la propria *expertise* professionale. Un gruppo di docenti è riuscito a lavorare solo a un livello di comprensione delle questioni sollevate dall'estrazione dei dati. In generale tutti abbiamo concordato che gli strumenti "preconfigurati", presenti nel LMS e acquistati dall'istituzione dicono poco sulla complessità della vita in classe. E che, in molti casi, il malfunzionamento tecnologico di pannelli e visualizzazioni arriva a generare disagio accompagnato dalla percezione di non aggiungere nulla alla buona vecchia intuizione dell'insegnante sul processo di insegnamento e apprendimento. Inoltre, sebbene emersa nella discussione iniziale, la privacy degli studenti è stata considerata un problema difficile da affrontare. Tutti i docenti hanno espresso la volontà di adottare i dati acquisiti per informare i processi di insegnamento e apprendimento. Tuttavia: chi altro ha accesso a questi dati? Esiste tra gli studenti una cultura di rivendicazione della propria privacy? È giusto non avere una visione integrata dell'acquisizione dei dati, soffocando così gli studenti attraverso operazioni (cliccare, visualizzare, partecipare, compilare il questionario) per generare dati che potrebbero poi diventare obsoleti?

Il lettore scoprirà una casistica sicuramente più ricca di quella appena riportata, ma stando alla mia esperienza, troverà una struttura simile: senza approccio pedagogico, l'estrazione di dati risulta futile oltretutto dispendiosa. Così, mi pare interessante riportare a questo punto il lavoro di Knight e colleghi (2014) che hanno ela-

borato una distinzione delle tipologie di analitiche non in base ai tipi di operazioni possibili, ma in base agli approcci pedagogici. Si tratta in tutto di sei approcci, che riporto di seguito.

**Approccio transazionale o istruzionista** in cui l'apprendimento si basa sul trasferimento di conoscenze da chi sa (insegnante) a chi apprende (studente). È caratterizzato da una prospettiva di valutazione in cui il successo è misurabile in termini di grado di corrispondenza tra le affermazioni degli studenti e i contenuti insegnati. Questo è l'approccio tradizionalmente adottato nelle università e la facilità tecnologica con cui gli studenti possono essere valutati in base ad automatismi lo rende dominante. La progettazione delle AAP si concentra su metriche semplici, come i punteggi dei test, e non richiede un'analisi più approfondita di artefatti più complessi o dei processi con cui sono stati ottenuti. Il caso di prevenzione degli abbandoni discusso in precedenza potrebbe essere inquadrato in questo modo.

**Approccio costruttivista**, che si concentra sulle forme di apprendimento che si verificano nell'esplorazione guidata e nella sperimentazione del mondo da parte del discente. Questi modelli misurano tipicamente il successo in base alla qualità del processo di costruzione o degli artefatti generati dall'allievo. La progettazione delle *analytics* si concentrerà sui progressi, in particolare monitorando e valutando le modifiche apportate a un insieme di materiali, risorse o strumenti selezionati e organizzati dall'educatore. Un esempio di AAP per questo approccio potrebbe essere un pannello di monitoraggio dell'evoluzione degli artefatti programmati con Scratch per stimolarne la collaborazione nell'attività di coding (Maloney et al., 2010) o il lavoro di analisi della qualità delle discussioni collaborative sviluppato da Cerro Martínez e collaboratori (Cerro-Martínez et al., 2020). Notiamo che, in questi casi, l'attenzione si concentra sulla tipizzazione dei comportamenti che indicano l'avanzamento di un processo (la costruzione di oggetti con Scratch, gli elementi che indicano la collaborazione in un dibattito) e che in ogni caso risulta necessa-

sria un'etichettatura preventiva per poter poi produrre visualizzazioni che “mostrino” a studenti e insegnanti il successo del processo di costruzione. E questo non è evidente: come dimostra lo studio di Cerro-Martínez, i docenti coinvolti non erano consapevoli o avevano bisogno di molte letture e annotazioni per poter distinguere se il processo collaborativo in un forum fosse efficace. Attraverso un sistema di visualizzazione basato sulla costruzione di un sociogramma e sull'identificazione automatica degli elementi chiave della discussione, sono stati generati grafici e nuvole di parole, nonché statistiche sui livelli di partecipazione individuale e di gruppo. I docenti e tutor che hanno sperimentato il suddetto sistema lo hanno trovato efficace nel trasmettere loro la qualità del processo collaborativo, aiutandoli a intervenire sistematicamente nei gruppi più problematici.

**Approccio soggettivista** Al di là del ruolo dello sviluppo cognitivo, in questa prospettiva il supporto affettivo nella relazione pedagogica appaiono fondamentali. In questo approccio, anche se ci sono certamente risposte corrette, ci sono troppe informazioni e la soluzione migliore non è nota. Quindi il semplice fatto di rispondere a una sfida è rilevante, associando tale attività ad un processo riflessivo di analisi del proprio lavoro e dei risultati generati individualmente o in gruppo, soprattutto considerando come le sfide mettono in moto competenze trasversali come il lavoro di squadra o l'intraprendenza. La progettazione delle AAP si concentrerà, in questi casi, sul dare *feedback* per motivare gli studenti a continuare a lavorare, per capire se qualcuno si sta impegnando o meno in un processo di riflessione o se sta lavorando in profondità sull'autovalutazione o sulla valutazione tra pari. Esempi di questo tipo di approccio sono la marcatura semantica dei processi emotivi, la cosiddetta *sentiment analysis* insieme ad approcci di analisi testuale che attivano azioni o suggerimenti di lavoro per gli studenti. Ad esempio, Saucerman e colleghi hanno generato uno schema per automatizzare il rilevamento dei processi riflessivi condotti in azioni “esperte” e lo hanno poi applicato alla

risoluzione di problemi con studenti universitari (Saucerman et al., 2017). Oppure Crossley e colleghi hanno sviluppato un modello basato sull'elaborazione del linguaggio naturale per comprendere l'approccio soggettivo alla matematica o "identità matematica" che predispone a un apprendimento positivo o negativo della stessa (Crossley et al., 2020).

**Approccio della comunità di pratica.** In questa visione, il successo consiste nell' "essere parte di" un particolare gruppo, ovvero, la comunità di pratica: "conoscere  $x$ " significa agire verso  $x$  in qualche modo definito da (o riflesso nei) comportamenti di una o di un'altra comunità. Per la progettazione di analisi, la principale implicazione è la necessità di concentrarsi sulla classificazione degli utenti esperti e principianti e sul passaggio da principiante a esperto. La progettazione delle AAp può esplorare i marcatori comportamentali, anche se è molto difficile comprendere le motivazioni e i processi cognitivi. Il lavoro sull'identificazione delle variabili di apprendimento in ambienti che possono essere "gamificati" per orientare la partecipazione da più periferica (meno esperti) a più centrale (più esperti) in una comunità, è un primo passo importante. In questo senso, è possibile marcare, quantificare e rappresentare (anche con badge) il grado in cui i partecipanti dimostrano comportamenti apprezzati in una comunità di gioco. Facendo un ulteriore passo avanti, l'analisi delle cosiddette reti epistemiche (reti in cui ciascun nodo rappresenta un tipo di conoscenza posseduta da un certo utente) ha contribuito a comprendere le connessioni tra cognizione, aspetti sociali del comportamento e interazione negli ambienti di gioco, trasferendo poi questo approccio agli ambienti di apprendimento (Shaffer et al., 2016).

**Approccio connettivista.** Da questo punto di vista, l'apprendimento consiste nel capire come collegare le idee in modo appropriato e dove trovare le informazioni che ci permettono di fare questo collegamento. L'atto del conoscere è la capacità di riverberare nelle reti di conoscenza, cui nodi possono essere oggetti

informativi, agenti artificiali, oppure persone. Gli approcci connessionisti basano le AAP principalmente su tecniche di *social network analysis* (o SNA) per esplorare proprio le connessioni sociali ed epistemiche di un discente. L'analisi esaminerebbe come le dimensioni, la qualità e i cambiamenti delle reti nel tempo possano servire come indicatori di un apprendimento efficace, ma dovrebbe anche essere utile per indicare le fonti con cui “tessere” le reti, di natura umana o post-umana (Markauskaite et al., 2022; Nijland et al., 2018).

**Approccio pragmatico e socioculturale.** A partire da Dewey si sostiene che, in quanto conoscitori umani, la nostra concezione delle cose è legata alla comprensione della loro applicazione pratica. Pertanto, il successo di un processo pedagogico si baserà sull'utilità delle informazioni fornite in un corso per gli studenti; questo processo è culturalmente mediato e situato. La progettazione delle AAP in questo caso incoraggiano studenti e studentesse a riflettere sulla propria attività nel tentativo di capire come sviluppare le proprie capacità nei loro particolari contesti di classe. Così, le AAP supportano la ricerca collaborativa di informazioni, processi di interazione e discussione per costruire conoscenza o risolvere un problema. Oltre Cerro-Martínez e colleghi, che hanno formulato integrazioni di Moodle per analizzare e rappresentare i processi collaborativi di gruppo, possiamo citare lo strumento BLINC (Worsley et al., 2021). Quest'ultimo si basa sull'identificazione di sette dimensioni che riguardano il lavoro di gruppo: il clima di lavoro, la compatibilità tra pari, l'efficacia dei processi di comunicazione, l'emergere di conflitti, la pressione subita dai contesti di lavoro, i livelli di contributo e quanto è costruttivo il processo stesso. Il modello può essere applicato a processi di collaborazione online, ma ha sviluppato studi su processi di apprendimento misti con quelle che vengono conosciute come analitiche per l'apprendimento multimodali (*multimodal learning analytics*), coinvolgendo il lavoro di gruppo in classe presenziale, con l'acquisizione di dati biometrici, tracciamento facciale e oculare.

Dopo aver passato rivista ai vari modelli pedagogici e come essi orientano la progettazione e configurazione di AAp, possiamo affermare che in generale, lo studio e sviluppo di tali sistemi si è proprio svolto in contesti universitari. In questi, lo studente approccia con frequenza piattaforme LMS (*Learning Management System*) adottate come base per il campus virtuale e archivi digitali di testi e video tramite il sistema bibliotecario dell'ateneo. Inoltre, la carriera dello studente viene tracciata per scopi amministrativi in modo completo. Per ciò, lo sviluppo di AAp è generalmente fattibile, posto che ci sia una adeguata progettazione, che poi implica lo sviluppo di "layers" sopra i dati tracciati per raccogliere i dati che poi configurano dashboards o sistemi di raccomandazione. L'attuale stato di sviluppo a livello internazionale mostra in questo senso progressi a macchia di leopardo. Non si osservano nella letteratura modelli scalabili legati ad analitiche, in particolare modo, legate a modelli pedagogici rilevanti (Tsai e Gasevic, 2017; Viberg et al., 2018), aspetto che ho riscontrato con altri colleghi in una recente analisi della letteratura legata alle AAp collaborative (Guitert Catasús et al., 2024). Come abbiamo affermato, aspetti di progettazione tecnologica e didattico-pedagogica delle *learning analytics* impediscono una vera e propria validazione in contesti di apprendimento autentico, oltre le situazioni sperimentali legate allo sviluppo di una determinata AAp (Vuorikari et al., 2016). Più preoccupanti ancora i problemi legati alla validità teorica, politica ed etica dei costrutti alla base dell'aggregazione, della modellizzazione e della visualizzazione dei dati. Per esempio, la raccolta dei dati avviene in contesti in cui i discenti non sono sempre consapevoli del tipo di dati pubblicati, un aspetto che introduce la questione etica legata al trade-off tra privacy personale e la personalizzazione degli apprendimenti a partire da forme di quantificazione e usi istituzionali dei *Big Data* (Raffaghelli et al., 2020).

La strada per ottenere approcci di uso delle AAp che tengano conto dell'equità e la giustizia sociale è per ora ripida: la tecnologia

non è sufficientemente sviluppata al punto da diventare facilmente applicabile nella quotidianità didattica, per così dire; la verifica di aspetti etici, sociali e di politica istituzionale restano quasi sempre in un secondo piano rispetto allo sviluppo.

Va considerato però che l'idea di pensare la progettazione delle AAP come strategia istituzionale era già presente nello scenario di futuro che Siemens, Dawson e Lynch si prospettavano nel 2013. La Figura 8 mostra la visione di questi autori, secondo cui un'istituzione potrebbe percorrere un viaggio in 5 fasi che va dalla conoscenza degli strumenti di *learning analytics*, alla loro sperimentazione, alla formazione e allo sviluppo professionale di docenti e studenti nel loro utilizzo, alla trasformazione istituzionale (su come viene costruito un sistema informativo delle pratiche istituzionali) e culmina nella trasformazione del settore della ricerca e dell'informazione dell'insegnamento e della gestione accademica basata sui dati. Secondo gli autori, siffatto sistema potrebbe supportare la qualità educativa, certamente intesa in una prospettiva di evoluzione lineare e produttiva.

### Strategie di sviluppo istituzionale basate su AAP

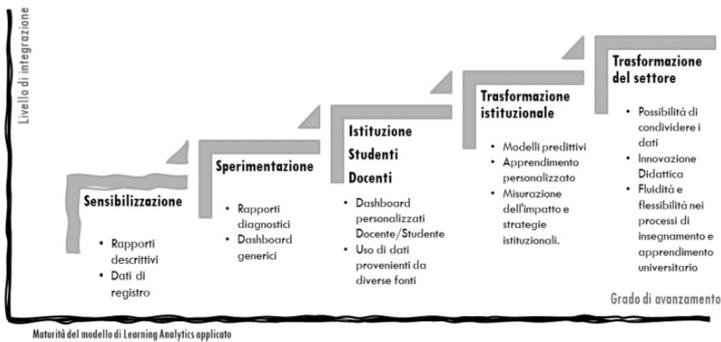


Figura 9 - Strategie di sviluppo istituzionale basate sulle Learning Analytics/Analitiche di Apprendimento - Tradotto e adattato da Siemens et al. , 2013

I più di dieci anni trascorsi da quella formulazione ci lasciano intravedere la separazione tra l'entusiasmo tecnologico e l'effettiva implementazione di scenari di qualità mediati da tecnologie. In effetti, lo sviluppo tecnologico si è diversificato enormemente, raggiungendo uno scenario per lo più frammentato con attività sperimentale di "in vitro" più che "in vivo". Nella letteratura è difficile trovare contributi come quelli dell'Open University of UK (Herodotou et al., 2019) con studi longitudinali per testare l'efficacia e l'impatto degli strumenti messi a disposizione degli utenti. Le società nazionali come SNOLA (la società spagnola per le learning analytics)<sup>10</sup> stanno facendo evidenti contributi nella strutturazione di un ambito di studio ed una strategia alla quale le sperimentazioni locali possano far riferimento per analizzare l'impatto e le problematiche in modo specifico (Monés et al., 2020). Va indicato che nonostante la presenza di progetti di ricerca puntuali in Italia (in particolare dall'ITD-CNR, legato a diversi progetti europei e dall'Università di Modena e Reggio Emilia, legato al coordinamento di EduOpen ed i vari MOOC da cui si ottenevano i dati). Da sempre l'ITD-CNR ha partecipato a sviluppi e discussioni legate alle modalità di analisi di processi di apprendimento in contesti digitali, motivo per il quale la questione delle analitiche entra velocemente nella produzione di questo istituto (per esempio, (Bianchi et al., 2022; Dietze et al., 2016; Persico & Pozzi, 2015). A livello della ricerca universitaria, si veda per esempio l'interessante lavoro di Annamaria De Santis, che offre una panoramica relativa alle forme di elaborazione dei dati estratti dalle learning analytics in un volume che presenta alcune delle più note tecniche statistiche (dall'analisi multivariata all'uso di cluster analysis per realizzare analisi induttive quantitative) (De Santis, 2022). Molto rilevante il lavoro di Elena Gabbi, che dall'università di Firenze, che ha invece esplorato l'impatto

10 <https://snola.es/>

dell'uso delle learning analytics come rappresentazioni adottate nella piattaforma eTwinning, per l'apprendimento professionale degli insegnanti (Gabbi, 2023).

Sembra necessario definire un'agenda di ricerca e di *policy making* sull'analisi dell'apprendimento da una prospettiva pratica, contestualizzata e critica (Prinsloo, 2019). È inoltre estremamente importante dare voce agli studenti in progetti partecipativi che tengano conto delle decisioni sulla privacy e sull'usabilità degli strumenti che si basano sulla mappatura continua dei dati, come già faceva la Gabbi nel suo studio, legato però a comunità di pratica professionali. Lavorare con gli studenti nelle università, risulta più che mai necessario, ma in un'ottica che riveda molti dei concetti pedagogici alla base delle AAP (Broughan e Prinsloo, 2020). Infatti, secondo Broughan e Prinsloo (2020, p. 618):

I modelli di deficit di comprensione delle capacità degli studenti nell'istruzione superiore sono spesso alla base delle risposte istituzionali agli studenti che non corrispondono alla norma degli studenti anglofoni, spesso bianchi [...]. Poiché gli istituti di istruzione superiore elaborano sempre più spesso i dati degli studenti attraverso analitiche, questi approcci sul divario di apprendimento hanno il potenziale per determinare non solo quali dati sono importanti e vengono raccolti, ma anche come vengono utilizzati [...]

La necessaria (e non sufficiente) riflessione etica sull'uso dei dati degli studenti

La riflessione sull'etica delle AAP nasce dalle iniziative di integrazione più sistematica a livello istituzionale delle stesse, andando oltre il momento iniziale di sviluppo. Si pensi, ad esempio, ad alcune iniziative a livello europeo e latinoamericano in cui sono in corso discussioni aperte e avanzate sugli aspetti da tenere in considerazione per il *mainstreaming* (l'integrazione nella pratica

quotidiana) e che rispecchino anche gli aspetti etici dal punto di vista della progettazione. Ci riferiamo in particolare ai progetti transnazionali finanziati dall'UE "LACE" (2014-2016) "SHEILA" (2015-2018) e "LALA" (2018-2020)<sup>11</sup>. Il primo, sviluppato nel 2014-2016 e guidato dalla *Open University of Netherlands* (PI Hendrik Drachsler), mirava specificamente a sviluppare un quadro di riferimento per la qualità analitica (Scheffel et al. , 2015). Questo quadro è stato chiamato "DELICATE" (delicato, vista la delicatezza del trattamento dei dati degli studenti). Ogni lettera della parola copriva una dimensione dell'analisi delle politiche di implementazione delle *analytics* nelle IIS, vale a dire: (D) Definizione di un sistema di analisi nell'istituzione, (E) Spiegazione del sistema di analisi agli stakeholder, (L) Legittimazione del sistema, (I) Interazione con il sistema, esperienza di utilizzo e valutazione, (C) Consenso nell'utilizzo dei dati, (A) Anonimizzazione dei dati, (T) Tecniche/tecnologie utilizzate per lo sviluppo e l'implementazione dell'analisi, (E) Presenza di esterni che entrano in contatto con dati sensibili. Il secondo progetto, guidato dall'Università di Edimburgo (PI Dragan Gasevic), mirava ad aiutare le università europee a diventare più mature nella gestione dei dati digitali relativi ai loro studenti che apprendono online. Il progetto ha creato un quadro di sviluppo delle politiche per promuovere la valutazione formativa e l'apprendimento personalizzato, sfruttando il coinvolgimento diretto delle parti interessate nello sviluppo del processo. Il framework ha fornito una serie di elementi per autovalutare se l'istituzione stesse organizzando correttamente l'implementazione dei sistemi di analisi, in particolare considerando la partecipazione degli studenti (Tsai e Gasevic, 2017). Ha inoltre sviluppato un MOOC per lo sviluppo professionale degli insegnanti, per supportare la comprensione del pro-

11 LACE: <http://www.laceproject.eu/>, SHEILA: <http://sheilaproject.eu/> e LALA: <https://www.lalaproject.org/>

blema e delle caratteristiche dell'analisi. Il terzo e ultimo progetto, guidato dall'Università Carlos III di Madrid (PI Pedro Muñoz-Merino), ampliava le attività del progetto SHEILA in collaborazione con le principali università dell'America Latina (Ecuador e Cile) per esplorare le possibilità di implementazione delle *analytics* nelle università latinoamericane. Disponeva di un'ampia rete di istituzioni partner che sarebbero state coinvolte in azioni di ricerca correlate. In effetti, in America Latina la riflessione critica sulla considerazione della *privacy by design* è in fase avanzata, seppur con tutte le difficoltà infrastrutturali e organizzative dei progetti nazionali e transnazionali di standardizzazione e armonizzazione delle pratiche (Cechinel et al., 2020).

Nel corso del 2018, dalla UOC Edul@b, l'autore di questo lavoro ha realizzato una breve mappatura delle politiche di analisi che facevano riferimento alle loro modalità di applicazione, tenendo conto dello strumento DELICATE. È stata effettuata una campionatura di siti web universitari europei e latinoamericani, a partire da:

- GRUPPO A - 7 casi europei + 3 latinoamericani "pionieri", partecipanti ai progetti LACE e LALA
- GRUPPO B - 20 "Top Performers" (10 EU e 10 LA) dei ranking universitari THE [1] (ovvero le prime dieci università trovate nelle classifiche delle realtà regionali citate).
- GRUPPO C - 30 casi UE e 20 casi LA, selezionati casualmente dalla classifica THE delle università.

A partire da questi 80 casi, è stata effettuata un'analisi dei portali universitari tramite motori di ricerca interni, utilizzando le parole chiave (Learn\*) AND (Analytics) OR (educational) AND (data), in inglese, oppure (Appren\*) AND (Analis\*) OR (didattico). Sono stati esaminati manualmente anche tutti i centri specializzati in *eLearning* e la documentazione relativa alle politiche, come i regolamenti istituzionali.

Dimensioni dell'analisi		UE-A [7]	UE-B [10]	UE-C [30]	AL-A [3]	AL-B [10]	AL-C [20]
Utilizzo	Prevenzione dell'abbandono	1,43	0	0,03	0	0	0
	Decisione dell'insegnante	1,43	0,4	0,19	1	0	0
	Processo pedagogico	1,71	0,2	0,19	1	0	0
	Feedback per l'autoregolazione	1	0,2	0,19	0	0	0
Framework DELCATE	Definizione	1,71	0,2	0,22		0	0
	Spiegazione	1,71	0,1	0,16	1	0	0
	Legittimazione	1,43	0,1	0,22		0	0
	Partecipazione	0,57	0,1	0,09	1	0	0
	Consenso	1,43	0,2	0,06	0	0	0
	Anonimizzazione	1,43	0,2	0,18	0	0	0
	Tecniche	1,28	0,2	0,12		0	0
	Presenza di esterni	0,14	0,2	0,09		0	0

*Tabella 5 - Monitoraggio delle politiche di analisi in 80 IIS in Europa e America Latina*

Le dimensioni analizzate sono state:

- Caratterizzazione dell'uso dell'analisi dell'apprendimento: prevenzione degli abbandoni, decisione dell'insegnante, processo pedagogico, feedback per l'autoregolazione.
- Applicazione dei criteri "DELICATE"\*: Definizione, Spiegazione, Legittimazione, Interazione/Partecipazione, Consenso, Anonimizzazione, Tecniche/Tecnologie, Presenza di Esterni (Determination, Explain, Legitimate, Involve, Consent, Anonymise, Technical, External) .

Due ricercatori hanno assegnato un punteggio da 0 (assenza totale della dimensione analizzata nella documentazione esaminata) a 2 (presenza completa). La Tabella 5 presenta i risultati, che non sono stati molto soddisfacenti: in generale si è osservato che, ad eccezione delle istituzioni fortemente coinvolte nella ricerca sulle *analytics*, le IIS non sono ancora dotati di politiche che indichino gli standard di utilizzo e di servizio basati sulle *learning analytics*, il che chiaramente non lascia spazio a una discussione sull'etica come parametro di qualità.

Coerentemente con questi risultati, una delle ultime revisioni della letteratura al momento della stesura del presente documento (Pargman e McGrath, 2021) indicava già che tra il 2014 e il 2019 potevano essere identificati circa 21 articoli pubblicati in relazione alla discussione etica sull'implementazione dei sistemi di *learning analytics*. Tuttavia, questi autori hanno anche sottolineato che le percezioni, le prospettive, gli atteggiamenti e i punti di vista sull'argomento rappresentavano soprattutto il punto di vista istituzionale piuttosto che quello del corpo studentesco. Mentre le questioni più studiate sono state quelle relative alla trasparenza, alla privacy e al consenso informato, gli studi sulla correttezza, l'equità, le distorsioni algoritmiche o la libertà intellettuale sono stati molto meno esplorati. Griffiths (2020), invece, è andato oltre, sottolineando la necessità di contestualizzare la riflessione etica all'interno di un contesto storico. In effetti, per questo autore, la riflessione etica è resa necessaria dalla crescita esponenziale dei dati e dalla loro facilità d'uso; e dalla semplice equazione che è stata fatta nel trasferire gli strumenti di elaborazione dei dati emersi dalla ricerca all'elaborazione dei dati degli studenti intorno al loro utilizzo nei sistemi di analisi dell'apprendimento. La sua argomentazione pone invece l'accento sulla visione delle *learning analytics* come dominio specifico e discreto, disgiunto da un contesto sociale e istituzionale di riferimento, che porta a contraddizioni che coinvolgono l'uso dell'analisi come fattore di qualità, ma anche di controllo da parte del *management* accademico; il

tutto in situazioni di estrazione coercitiva in una situazione da cui il corpo studentesco non può sottrarsi. Al di là di questi sforzi specifici di pensare a politiche per l'implementazione dell'analisi dell'apprendimento, se consideriamo l'evoluzione della discussione etica intorno all'uso di queste tecnologie *data-driven*, osserveremo che si evolve nella stessa direzione della discussione legata alle questioni etiche che circondano lo sviluppo di sistemi di IA, componendone un caso particolare.

Ad esempio, Tzimas e Demetriadis (2021), in una revisione della letteratura, avvicinano la definizione di questioni etiche nelle *learning analytics* al dibattito relativo all'evoluzione dell'Intelligenza Artificiale, collegando lo sviluppo tecnologico alla dimensione pedagogica e di gestione accademica, e utilizzando concetti come *labelling*, *algorithmic bias*, *privacy by design*, che sono già in circolazione e applicati all'IA. La Figura 9 presenta una mappa dei concetti chiave che gli autori hanno codificato da 53 articoli relativi a questioni etiche nella AAp. Si può notare che gli autori determinano un primo livello strutturale dell'istituzione (dimensione tecnologica, pedagogica e di gestione istituzionale) e poi lo mettono in relazione con gli aspetti etici (*privacy*, trasparenza, *labelling*, proprietà dei dati, giustizia algoritmica, obbligo di agire) e i loro elementi costitutivi. La mappa mostra aree con una maggiore densità di elementi e concetti, supportata anche da un numero maggiore di articoli nelle aree a maggiore densità. Nello specifico, il tema della *privacy* ha ricevuto maggiore attenzione in generale, contenendo linee di lavoro come la sicurezza, i sistemi legali e l'anonimato, la *privacy by design* e il rispetto delle differenze culturali, basate su azioni come il consenso e la formazione/apprendimento dei meccanismi del sistema per generare fiducia e forme di controllo sui dati (Motz & Díaz-Charquero, 2023).

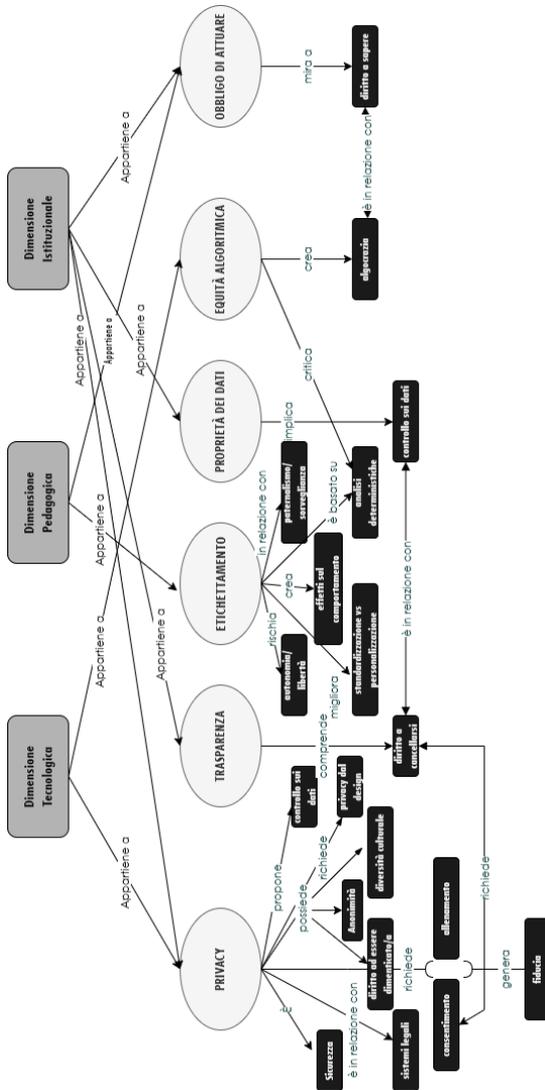


Figura 9 - Mappa dei concetti chiave per lo sviluppo di un dibattito etico sulle learning analytics (elaborazione propria basata su una leggera modifica della mappa di Tzimas e Demetriadis)

L'etichettatura, operazione necessaria nella costruzione di sistemi basati sull'apprendimento automatico (*machine learning*) è molto presenti negli articoli esaminati, esprime una particolare attenzione all'autonomia delle persone che vengono etichettate e ulteriormente classificate, con evidenti effetti sul comportamento. Ciò è concettualmente legato a un contesto di paternalismo e sorveglianza, a una visione tecnologica deterministica e a una tendenza alla monetizzazione/produzione "industriale" dei risultati. Meno dense concettualmente e quindi meno presenti, probabilmente perché emergenti, sono le aree della giustizia algoritmica come possibile approccio alla democrazia algoritmica o "algorcrazia" in stretta relazione all'obbligo di agire delle istituzioni e al diritto di sapere dei partecipanti (insegnanti e studenti).

Uno dei più recenti elenchi pubblicati in un contesto di raccomandazioni pratiche per guidare gli approcci etici allo sviluppo delle *learning analytics* è stato elaborato da Slade e Tait (2019, p. 2) e introduce una serie di punti su cui attuare (cfr. Tabella 6).

Trasparenza	Lo scopo di un sistema di analisi deve essere chiaro a tutte le parti interessate, in particolare al corpo studentesco. Sebbene sia giusto dire che l'istituzione persegue obiettivi generali (che possono non essere di immediato interesse individuale, come ad esempio la comprensione del drop-out), le procedure di raccolta, analisi e presentazione dei dati devono essere spiegate e accessibili.
Proprietà e controllo dei dati	A seguito del GDPR (Regolamento generale sulla protezione dei dati in Europa, 2018) gli studenti devono approvare le finalità di utilizzo dei loro dati, che non possono essere divulgati a terzi senza il loro consenso. Inoltre, devono avere il diritto di accedere ai propri dati e di richiederne la cancellazione se lo ritengono opportuno. L'istituzione non è proprietaria dei dati degli studenti, ma si limita a gestirli e curarli per scopi da concordare con i titolari degli interessi.

<p>Accessibilità dei dati</p>	<p>Concetto che si riferisce sia alla determinazione di chi ha accesso alle serie di dati “grezzi” e aggregati per l’analisi, sia alla capacità degli studenti di accedere ai propri dati e di correggerli (possesso dei dati). Il corpo studentesco potrebbe inviare un <i>feedback</i> per chiedere chiarimenti o migliorare la chiarezza delle informazioni relative ai tipi di dati che possono essere utilizzati in una domanda. Sebbene in generale il lavoro si concentri a livello istituzionale, alcuni elementi potrebbero essere concordati con le amministrazioni locali, regionali o nazionali.</p>
<p>Validità e affidabilità dei dati</p>	<p>La validità e l’affidabilità dei dati garantiscono che le rappresentazioni, le stime e gli orientamenti d’azione basati sui dati abbiano una base solida, accurata ed equa. I dati grezzi non forniscono alcune informazioni e le operazioni di definizione di variabili e dimensioni (come il “dropout”) associate alle metriche e ai dati raccolti (mancanza di login al campus virtuale nelle ultime due settimane) possono generare conflitti (ad esempio, assenza di accesso al wifi e lavoro offline con poche sessioni di connessione). Anche l’uso di “proxy” o di variabili che si avvicinano alla definizione di un fenomeno senza riuscire a focalizzarlo completamente dovrebbe essere oggetto di discussione e di aggiornamento continuo (ad esempio, misurare l’interesse degli studenti per un corso in base al numero di download di un video). I calcoli statistici devono anche rendere espliciti i loro limiti, poiché alcune procedure comportano manipolazioni progressive che possono essere molto lontane da una situazione iniziale (ad esempio, introdurre in una regressione la soddisfazione del corpo studentesco su base volontaria di risposta ai questionari). Infine, la definizione di algoritmi dovrebbe considerare attentamente l’esistenza di pregiudizi che sotto-rappresentano o rappresentano in modo errato gruppi o caratteristiche del corpo studentesco (come l’etnia o il genere associati al rendimento accademico).</p>
<p>Responsabilità istituzionale e accountability</p>	<p>L’istituzione ha l’obbligo morale di agire sulla base delle informazioni raccolte. Non si tratta solo di un processo di raccolta di dati, ma di informazioni che possono migliorare (o peggiorare) in modo significativo la vita degli studenti. Ad esempio, se si osserva un rischio di abbandono in un gruppo specifico, è necessario, come minimo, creare uno spazio di consultazione e di lavoro con quel gruppo.</p>
<p>Comunicazioni</p>	<p>La comunicazione di situazioni di rischio o di conflitto rilevate attraverso i dati richiede attenzione nella modalità di comunicazione. Allo stesso modo, le analisi che attivano le comunicazioni devono adottare un linguaggio appropriato che faccia capire all’allievo che non si tratta di un messaggio personale ma generalizzato e che esiste sempre un’opzione di comunicazione umana per risolvere disaccordi o errori.</p>

Valori culturali	In contesti multiculturali, i casi estremi, non classificabili e diversi ( <i>outlier</i> ) possono essere più frequenti e non corrispondere a sistemi di analisi generati da algoritmi di addestramento su database di studenti più frequenti. Occorre prestare molta attenzione a questi casi, in particolare quando si “acquistano” prodotti di analisi preconfigurati associati a piattaforme LMS.
Inclusione	L'inclusione implica un approccio che va al di là degli obiettivi dell'istituzione, poiché ciò crea il rischio di una mancata identificazione degli studenti e del personale docente con i mezzi tecnologici utilizzati. Anzi, questi ultimi sono concepiti come fonti di controllo. Inoltre, l'uso delle <i>analytics</i> da parte di istituzioni in comunione con le politiche nazionali imposte (ad esempio, nel Sud globale) potrebbe implicare che essi guidino comportamenti e scelte lontani dagli interessi delle comunità in cui le istituzioni si trovano, favorendo un'esclusione ancora maggiore.
Consenso	Non si tratta di chiedere il consenso all'uso dei dati, soprattutto in circostanze in cui gli studenti possono sentirsi obbligati a farlo. Il consenso implica un atto in cui vi è piena comprensione delle azioni e delle loro implicazioni, con la possibilità di scegliere di non partecipare o di interrompere i processi che non vengono percepiti come sicuri, e con la possibilità di richiedere ulteriori informazioni o risultati. Tuttavia, se l'attenzione diventa particolarmente importante nei casi di dati sensibili, nei casi di dati generici potrebbe essere informata in modo più generale.
Agentività e responsabilità dello studente	Laddove possibile, le istituzioni sono incoraggiate a fare ogni sforzo per coinvolgere gli studenti nella progettazione, nell'implementazione e nel monitoraggio dei sistemi di analisi. È importante che gli studenti comprendano che hanno una responsabilità per il buon funzionamento dell'istituzione universitaria (e quindi la cessione dei propri dati può essere importante per il bene comune), nonché per la cura dei propri dati personali (non divulgando informazioni non necessarie) e di quelli di terzi (non condividendo materiali, comunicazioni o informazioni derivanti dal rapporto pedagogico, ad esempio sui social network).

Tabella 6 – Raccomandazione per un'etica dei sistemi di analitiche e automazione in contesti educativi.

A questo proposito, Selwyn (2019) delinea alcuni dei problemi centrali che si possono riscontrare nell'uso improprio delle *learning analytics*, che riprendono, ampliandoli, i punti sollevati nel lavoro precedente.

In sintesi, si osserva che l'uso improprio delle *analytics* può portare a:

- Una comprensione ridotta degli obiettivi formativi. Mentre i fenomeni misurati dai dati raccolti nell'ambito dell'analisi devono ridurre la complessità dei processi di apprendimento
- Ignorare i contesti più ampi in cui si svolge l'educazione. Mancanza di comprensione delle dinamiche sociali che portano a dare rilevanza a un problema o a una questione educativa e a individuare/trattare micro-comportamenti irrilevanti.
- Ridurre la capacità di studenti e docenti di cercare informazioni per prendere decisioni. Offrendo sistemi diagnostici e di raccomandazione, gli utenti diventano più passivi nella comprensione dei propri processi cognitivi e delle proprie interazioni.
- Una forma di sorveglianza piuttosto che di supporto. Quando le *analytics* vengono implementate per osservare se i comportamenti degli utenti sono allineati con le intuizioni aziendali.
- Una forte coercizione alla performance. Una volta inventati i sistemi di misurazione, gli utenti imparano a comportarsi per ottenere la "ricompensa" valutativa del sistema. In altre parole, agiscono (performance) di conseguenza.
- Svantaggi per gli esclusi dal sistema. Nella misura in cui i modelli di valutazione e raccomandazione vengono proposti sulla base di comportamenti desiderabili da parte di un'élite incaricata di programmare i sistemi, il rischio potrebbe essere l'esclusione della minoranza che non si adatta al sistema.
- Servire gli interessi istituzionali piuttosto che quelli individuali. La raccolta di dati di massa, basata su sistemi programmati gestiti da un'istituzione, lascia un margine di azione illimitato a favore di quest'ultima e dei suoi modelli di etica del servizio e di deontologia professionale.

La proposta di Selwyn a questo proposito si riferisce ad azioni mirate a:

- Fornire agli utenti il diritto di ispezione. Progettare applicazioni analitiche più aperte e accessibili, che offrano un controllo e una supervisione reali agli utenti e che riflettano meglio la realtà vissuta degli studenti.
- Fornire agli utenti un maggiore controllo sui propri dati. Fornire agli studenti la possibilità di sapere come verranno utilizzati i dati a livello di ricerca e di eventuali modelli di business istituzionali legati all'istruzione.
- Ripensare la politica e l'economia del settore dell'analisi dell'apprendimento. Tutti i servizi di visualizzazione e i sistemi di raccomandazione collegati alle piattaforme di apprendimento possono comportare la monetizzazione dei dati degli studenti per produrre nuovi pannelli e servizi di raccomandazione.

Per ultimo, impossibile tralasciare il dibattito suscitato dalla pandemia. Questo nuovo contesto di lavoro prevedeva infatti un uso massiccio e forzato di ambienti e strumenti digitali, che inizialmente ha generato un *ingenuo* entusiasmo intorno a quello che veniva visto come un esperimento di utilizzo delle tecnologie educative su scala globale. Ciò è stato particolarmente evidenziato nello studio di Williamson et al. (2020a) in quella che hanno definito una “pedagogia della pandemia”. L'economia politica dietro a quello che è apparso come un atto eroico da parte di aziende “*Big Tech*” come *Google*, *Amazon*, *Microsoft*, *Apple*, *Facebook*, si è poi costituita come uno spazio di estrazione massiccia di dati degli studenti per la successiva monetizzazione in prodotti e servizi educativi digitali. Infatti, le aziende citate (soprattutto *Google* e *Microsoft*) hanno immediatamente offerto servizi gratuiti per la formazione, l'uso delle piattaforme e quindi l'utilizzo dello spazio di archiviazione nel cloud, che ha rappresentato una soluzione ra-

ridotta e semplice per molti governi. Nei primi mesi della pandemia, molti Paesi hanno scelto di sostenere tale uso o di legalizzarlo acquistando servizi privati per l'offerta educativa pubblica (Bozkurt et al., 2020). Secondo Williamson et al. (2020), queste organizzazioni e altre del settore *EdTech* hanno visto “la crisi come un’opportunità di business” (op. cit., p. 108) con “potenziali conseguenze sul modo in cui l’istruzione pubblica è percepita e praticata che vanno ben oltre la fine della pandemia” (p. 108). Questo meccanismo, meglio svelato nell’approfondito rapporto sulla situazione degli istituti di istruzione superiore di Williamson e Hogan (2021a), è stato visto come un sotterfugio per la privatizzazione di un bene pubblico percepito in molte politiche di welfare state, allineandole pragmaticamente e “per default” a una logica neoliberista. Una delle preoccupazioni espresse da Williamson e Hogan è stata proprio quella di alimentare il business dello sviluppo di servizi di analisi dalla formazione, dalla previsione, dalla messa a punto di algoritmi basati sull’acquisizione massiccia di dati da parte di università che non possono pagare se non con i dati dei loro studenti, in particolare le università nei paesi in via di sviluppo, o nelle periferie urbane e nelle reti comunitarie. Ciò si riferisce alla già confermata “pressione sulle università per la mercificazione, la privatizzazione e la commercializzazione” dei loro servizi “ora attraverso le tecnologie digitali e i sistemi di dati che combinano le aspirazioni educative con le aspirazioni politiche di governance dell’istruzione superiore [...] con le ambizioni commerciali del settore privato di capitalizzare (il bene dei dati)” (p. 17).

Questa critica alla logica stessa dell’esistenza di prodotti basati sull’acquisizione dei dati degli studenti mette in discussione l’esistenza stessa dei prodotti (ovvero le AAp) che vengono generati. Di per sé, il concetto di tali prodotti parte da una base viziata di appropriazione e commercializzazione, per cui potrebbe rivelarsi inutile discutere se l’acquisizione dei dati avviene con o senza consenso, con o senza partecipazione, se poi c’è una trasformazione

a beneficio di pochi. Non bisogna dimenticare la profonda critica mossa a tutti gli approcci etici su una fatale limitazione: quella di promuovere un “whitewashing” delle pratiche generate da interessi economici con il mero inserimento di raccomandazioni, dichiarazioni di adesione a standard internazionali, elenchi o decaloghi che non vanno oltre la superficie dichiarativa (Green, 2021).

E così chiudiamo questo breve excursus sulle *learning analytics*, che, non essendosi pienamente sviluppato nella direzione della diffusione ed adozione piena nelle aule universitarie (in particolare in Italia) oggi potrebbe essere addirittura “oscurato” dalla presenza “facile” della IA generativa. L’interfaccia conversazionale senz’altro pare vincente rispetto ai complicati dashboard e logs, che richiedono senz’altro forme di *data literacy* (Raffaghelli & Grion, 2023). Tuttavia, non possiamo dire che l’adozione delle *learning analytics* si fermi qui, considerando le molteplici interazioni a livello di sviluppo delle stesse e IA generativa (per esempio per la lettura ed interpretazione di dashboard). In particolare, osserveremo che tutto il dibattito inerente agli aspetti etici è trasferibile e rilevante per l’IA generativa.

## IA Generativa: dopo l’entusiasmo

Dal momento in cui ChatGPT, l’ultima versione della suite GPT (Generative Pre-trained Transformer) di OpenAI (laboratorio di ricerca della OpenAI LP corporation) ha visto la luce nel Novembre 2022, ha fatto entrata in scena la cosiddetta Intelligenza Artificiale Generativa. Sono giorni frenetici: nessuno può perdersi gli sviluppi, le applicazioni e le riflessioni su come questa tecnologia cambierà il nostro modo di vivere. Basata sull’addestramento di modelli linguistici di grandi dimension, ovvero, una macchina che analizza le statistiche di utilizzo di argomenti, forme grammaticali e formati comunicativi, potendo generare previsioni su

tale materiale, non occorre più “programmare” l’algoritmo intervenendo su complessi dataset, ma è possibile interagire in contesti conversazionali. ChatGPT in effetti veniva presentato come un chatbot e riusciva ad interagire naturalmente con una persona o un agente intelligente non umano. E se l’intelligenza artificiale portava già più di 50 anni di ricerca alle spalle, con elaborati rilevanti documenti di policy making per orientarne lo sviluppo ed applicazioni (Raffaghelli & Sangrà, 2023), l’innovazione tecnologica basata sulla configurazione di un’interfaccia conversazionale, che restituisce risultati a partire dalle richieste dell’utente, concatenando risposte, ha evidentemente portato un’innovazione dirompente nel modo in cui il pubblico generale pensa la convivenza con “agenti intelligenti”. Come già affermato, l’interazione con l’IA era parte della nostra quotidianità in modo molto rilevante al 2022. I modelli GPT erano stati anticipati da una serie di tecnologie che si affermavano nella nostra quotidianità in modo esponenziale. Piattaforme come Netflix, Amazon e Spotify si affidano all’IA per analizzare il comportamento degli utenti e offrire suggerimenti personalizzati sui contenuti. Nel contesto della domotica, assistenti virtuali come Siri, Alexa e Google Assistant utilizzano l’intelligenza artificiale per elaborare un ordine e rispondere ai comandi vocali degli utenti. Nel mondo del lavoro, molte aziende e istituzioni hanno incorporato l’uso di chatbot nei loro dipartimenti di assistenza clienti per risolvere le domande più frequenti, concedere un appuntamento medico o assegnare risorse di vario tipo. Abbiamo appena dedicato varie pagine all’uso di “dashboards” legati ad sistemi di analitiche a supporto di docenti e discenti in relazione ai processi di apprendimento ed insegnamento. Discussioni varie sull’usabilità, la precisione, l’affidabilità, l’impatto sociale, formavano parte di un insieme di questioni etiche alla base delle potenzialità infinite, ma non sempre positive per l’esistenza umana. Con ChatGPT però, la curva di presenza e consapevolezza sull’IA nel discorso quotidiano, professionale, scientifico, si è impennata, proprio perché interagire

con l'agente intelligente non è più materia da esperti: la configurazione conversazionale (oltre le semplici domande di tipo "istruzioni da seguire" che potevano essere poste agli assistenti vocali) creano le condizioni per l'innovazione dirompente.

Nel mondo dell'istruzione e la formazione non fa un'eccezione, una prima risposta è stata quella del divieto in aula, a causa della incredibile capacità di generare testi e artefatti digitali coerenti in pochi secondi. Il dibattito si è subito orientato verso il controllo della verificabilità e veridicità del "compito" prodotto dallo studente (Susnjak, 2022). Come possiamo sapere se uno studente ha davvero imparato da uno scritto quando è così difficile sapere se il prodotto rappresenta ciò che vogliamo stimolare a livello di scrittura accademica, ovvero autonomia intellettuale e conoscenza conoscenza della materia? Come controllare identità e plagiarismo? Come formare gli studenti alla cosiddetta integrità accademica? La ChatGPT scalzerà l'insegnante come studioso della materia insegnata e guida alla conoscenza della stessa? Queste domande nascevano senza ombra di dubbio dalla forte scossa data all'edificio monumentale dell'istruzione e la formazione come attività umana in cui si trasmette conoscenza. Edificio in decostruzione da decenni, particolarmente contestato dalla comparsa di Internet e dei social media, ma ciononostante, resistente ad ogni forma di cambiamento. Scrivevo nel 2011: l'integrazione delle tecnologie educative si traduceva in un "fare meglio ciò che si sa fare" piuttosto che "trasformare" (Raffaghelli, 2011). Ma giunti a questo punto, e dinnanzi alla disarmante comprovazione della futilità della trasmissione del contenuto laddove un chatbot risulta insuperabile (conosce miliardi di testi, una sorta di Biblioteca di Babel), la pratica educativa si è spinta rapidamente nella direzione opposta, divampando come un fuoco spinto da una sostanza infiammabile: a poco di essere lanciato ChatGPT, ci si impegnava nell'esplorazione e comprensione delle potenzialità educative. Ben presto partono dal MIT (Heaven, 2023) idee per l'uso docente, come: la generazione di argomenti per svilup-

pare un tema; la consultazione durante le fasi di risoluzione di un problema; l'elaborazione di esercizi come esempio per riflettere sul processo stesso di ricerca di una soluzione, ecc. Segue una crescita esponenziale di idee relative all'applicazione in ambito educativo. Per esempio "101 attività didattiche legate all'Intelligenza Artificiale" (Nerantzi, 2023), raccolta che mette in evidenza l'uso di vari strumenti IA che sembravano in gestazione da tempo, ma che hanno raggiunto uno spazio di circolazione dopo ChatGPT e Dall-E. In una serie di briefing o di brevi articoli sulle pratiche correnti presso il London University College (UCL, 2023), i docenti sono stati invitati a pensare che l'IA sia utile per:

- Rispondere a domande le cui risposte si basano su materiale reperibile su Internet.
- Redazione di idee e pianificazione o strutturazione di materiale scritto.
- Generare idee per grafica, immagini ed elementi visivi.
- Rivedere e analizzare criticamente i materiali scritti per valutarne la validità.
- Aiutare a migliorare la grammatica e la struttura della scrittura (particolarmente utile se l'inglese è una seconda lingua).
- Sperimentare diversi stili di scrittura.
- Ottenere spiegazioni.
- Lavorare sulla scoperta dell'errore proprio o fare "debugging"
- Superare l'ansia della pagina in bianco.

Si apriva l'era del "buon prompting", ovvero, a dire di Principe e Sideri, del "*ars interrogandi*" (2023, p. 51), contrappo-  
nendo "la domanda umana alla risposta cibernetica" (p. 65) e superando così "*l'ars rispondendi*" che come già accenato, aveva popolato le aule. La riflessione portava rapidamente allo sviluppo delle cosiddette "Guide ai Prompt", ovvero, elenchi di una serie di esempi di interazione con il famoso Chatbot da parte da in-

segnanti e formatori; e più specificamente, la classificazione accurata di tali forme di interazione, di stimoli perché l'agente intelligente produca risposte utili e adattabili ai contesti di insegnamento. Alcuni esempi sono "A Teacher's Prompt Guide to ChatGPT aligned with "What Work Best" (Herft, 2023); oppure "Best 100+ Prompts for Teachers" (GPTPromptsHub Team, 2023).

La ricerca dava i primi passi cauti, senza però nascondere i risvolti critici dello strumento. Tlili e altri (2023), analizzavano il discorso pubblico sui social media relativamente all'uso di ChatGPT, seguendo poi con una revisione critica di applicazioni potenziali di ChatGPT ed indagando finalmente esperienze d'uso in dieci contesti educativi. Gli autori hanno concluso che il discorso sulle reti è generalmente positivo e c'è entusiasmo per il suo utilizzo in contesti educativi. Tuttavia, la ricerca educativa proponeva un cauto uso di ChatGPT. Problemi già noti al mondo della ricerca sull'IA incombevano particolarmente in questo caso. La veridicità delle risposte fornite, i bias discriminatori nelle stesse, la violazione della privacy e la limitazione dell'intelligenza umana a partire dalla risposta sempre pronta si segnalavano ben presto come problematiche, aprendo una intera stagione per l'etica dell'IA generativa (Floridi, 2023). Sempre nel campo della ricerca educativa, un lavoro collettivo (più di 30 autori) di Bozkurt et al (2023) proponeva un lavoro esplorativo attraverso una raccolta di resoconti speculativi di possibili scenari futuri dell'IA generativa nell'educazione. Le implicazioni di questo studio per la teoria, la pratica e/o la politica educativa evidenziavano la necessità di generare alfabetizzazioni e contesti di utilizzo dell'IA, dinnanzi all'incalzante ritmo di integrazione in innovazioni di ogni genere dell'attività umana, ma anche, in una direzione di riflessione etica ed esistenziale mai così evidente nella breve storia della tecnologia digitale in generale, ed educativa in particolare. Insomma, la ricerca educativa si è sostanzialmente preoccupata di tracciare le geografie di nuove aree di competenza (algoritmica)

per non accettare il risultato di agenti artificiali per ultimo e autorevole, ma per saperli stimolare (“prompt literacy” o alfabetizzazione alla formulazione di buone domande) e per saper interpretare non solo le informazioni corrette ma anche i bias (Ranieri et al., 2023). A quanto pare, la sfida più rilevante per l’intelligenza umana sarebbe comprendere lo spazio euristico, quello che la riverberazione stocastica e la probabilità non riescono a coprire, quando la novità e l’imprecidibilità entrano nell’esperienza umana. Quello spazio di incertezza o “dimezzamento” di cui ci parlano Precipe e Sideri nel loro *Visconte Cibernetico* che si evolve dal *Visconte Dimezzato* di Calvino. Dicono gli autori:

La cosa più difficile di tutte sarà quella di trattenere l’impulso di fornire risposte rapide, per imparare a vivere nella suspense del non sapere. Così facendo abbiamo sottolineato l’importanza dell’ars dubitandi -tra ars interrogandi e ars rispondendi- (op.cit., p.101)

Perché sarebbe in questa zona che si colloca la creatività, o per lo meno, quella nota che ci rende umani e per la quale l’educazione spende (o vorrebbe spendere) tutte le sue energie.

Dalla sfida educativa all’esplorazione didattica. Nel contesto degli organi di policy making nel campo dell’educazione, vi è seguita una rapida risposta già nella primavera del 2023. UNESCO, seguendo un trend riflessivo sul futuro dell’educazione in un contesto di crescente sviluppo dell’IA (Giannini, 2023), ha lanciato una serie di specifiche raccomandazioni per l’istruzione universitaria (Sabzalieva & Valentini, 2023). L’ufficio del governo americano per la tecnologia educativa (*Office of Educational Technology*) ha fatto una serie di considerazioni e raccomandazioni per l’uso della IA in educazione a Maggio del 2023 (U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, 2023). Per l’OCSE, il focus è stato posto sulla piena entrata dell’IA nel mondo del lavoro con una conseguente richiesta di copertura di skills; ma anche sulla IA stessa come strumento per

la scoperta di nuovi talenti (si veda per esempio la conferenza 2023 su IA e mondo del lavoro<sup>12</sup>). Per la Commissione Europea, in seguito al dibattito già lanciato all'interno dell'aggiornamento del quadro di competenza digitale da 2.1. a 2.2 (Vuorikari et al., 2022), con uno specifico focus sulle abilità di interagire con la IA; e la discussione sul controllo etico delle varie forme di IA nell'educazione (European Commission, Directorate-General for Education, 2022), gli orientamenti sono legati alla preparazione estesa dei sistemi educativi e della cittadinanza a convivere con agenti intelligenti, e possibilmente, a partecipare attivamente a contesti socio-produttivi di sviluppo di tecnologie intelligenti europee. Per la World Bank, un rilevante rapporto (Molina et al., 2024) ha elencato quasi 50 applicativi basati sull'IA organizzandoli non in base all'attività dei portatori di interessi in un'istituzione educativa (docenti, studenti, amministrazione). Nella tabella 7 faccio un breve sunto delle app elencate e le relative funzionalità.

È importante notare che una buona parte delle tecnologie IA suggerite nel rapporto della World Bank sono di tipo predittivo, non necessariamente generativo, e che l'integrazione di queste forme di IA nelle istituzioni dipende da politiche nazionali, con un movimento ricorsivo tra la pratica in classe ed il policy making. Risuonano a questo punto le parole del documento UNESCO sul futuro dell'educazione in un contesto di crescente sviluppo dell'IA (Giannini, 2023, p.8, nostra traduzione):

*In un ambiente caratterizzato dall'accelerazione e dall'incertezza dell'IA, abbiamo bisogno di sistemi educativi che aiutino le nostre società a costruire idee su ciò che l'IA è e dovrebbe essere, su cosa vogliamo fare con essa e su dove vogliamo costruire barriere di protezione e tracciare linee rosse. Troppo spesso ci chiediamo solo come una nuova tecnologia cambierà l'istruzione. La domanda più interessante*

12 <https://www.oecd-events.org/ai-wips-2023/>

*è: in che modo l'istruzione plasmerà la nostra accoglienza delle nuove tecnologie e ne guiderà l'integrazione, sia di quelle presenti oggi sia di quelle che si profilano all'orizzonte?*

Ruolo	Funzionalità IA	App e contesto di applicazione
Docente	Mentoring basato su IA per i primi passi nella professione docente	Chatbots per la contrattazione di docenti e per il supporto all'immissione di ruolo. Elige Educar (Chile)
	Orientare la riflessione e sviluppo professionale docente	TeachFX (USA), app che registra la voce e genera analitiche sui tempi di scambio dialogico in classe. Inoltre, attiva un sistema di raccomandazione sull'ottimizzazione del tempo in classe. Fornisce un quadro utile al docente per gestire/orchestrare la lezione.
	Progettare la didattica ed i contenuti	UmmIA (Chile) supporta la progettazione di <i>project-based learning</i> e <i>challenge-based learning</i> . MagicSchool.ai (USA) progettazione didattica indicando attività, compiti, esercitazioni e valutazione.
	Automatizzare Routines legate alla didattica	Geekie (Brasile) Grading (assegnazione di voti) automatizzata, integrando diverse verifiche come compiti, quiz ed esami. Centralizzazione dei dati della classe, attivazione di sistemi di raccomandazione per il supporto a studenti in difficoltà oppure per la comunicazione con le famiglie.
Studente	Tutorship personalizzata	ALEKS (Ecuador) sistema di recupero e potenziamento matematico per studenti e studentesse ingressanti a carriere STEM Korbit (USA) identifica pattern di partecipazione studentesca, per pianificare raccomandazioni per lo studio e inviare messaggi al docente.
	Attività in aula	Uso di Chatbot generativi (ChatGPT, Gemini, Claude) scomponendo un compito in classe in varie parti, confrontando risultati studenteschi con quelli IA (in gruppo o individualmente) e quindi, aggiustando frammenti di codice.

<p>Amministrato- zione</p>	<p>Assistenza IA per il successo studentesco e per la prevenzione dell'abbandono</p>	<p>Uplanner (Abu Dhabi, Chile, Colombia, Perù, Mexico, USA, Svezia) pianificazione di avvisi per il successo studentesco e per la programmazione curricolare legata alle caratteristiche degli studenti. Centralizzazione delle indagini di <i>customer satisfaction</i> e generazione automatica di report. DRUID, presenza di chatbot a supporto degli studenti per la presentazione di documenti amministrativi, con ulteriore smistamento agli uffici di competenza.</p>
	<p>Assegnazione di risorse</p>	<p>Supporto alla selezione ed assegnazione di posti docenti e studenti per l'ammissione a corsi (o per la selezione come docente) orientando docenti e studenti a focalizzare le opzioni che portano al successo nella selezione/ammissione (Chile, Ecuador, Perù). Analisi predittiva di acquisto di risorse ed equipaggiamenti (Uruguay).</p>

Tabella 7 – *Uso dell'IA secondo il contesto di azione del docente, del corpo studentesco e dell'amministrazione scolastica. Elaborazione dell'autrice basata sul rapporto della Banca Mondiale (Molina et al., 2024)*

Voglio sottolineare in questa citazione estensiva, come l'indicazione UNESCO non sia catapultarsi all'uso di app basate su IA, ma di usare l'IA per riflettere sul sistema dell'istruzione e la formazione, nonché per interrogare la propria pratica professionale. La risposta alla domanda retorica prima presentata arriva immediatamente. Nelle parole della Giannini, già Direttore Assistente Generale dell'Area Education UNESCO e coordinatrice del rapporto:

Il compito centrale dell'istruzione in questo momento di svolta non è tanto quello di incorporare nuove applicazioni dell'IA, in gran parte non testate, per progredire rispetto agli obiettivi abituali dell'apprendimento formale. Si tratta piuttosto di aiutare le persone a sviluppare una

comprensione più chiara di quando, da chi e per quali ragioni questa nuova tecnologia dovrebbe o non dovrebbe essere utilizzata (*ibidem*)

In breve “L’IA ci sta anche dando la spinta per riesaminare ciò che facciamo nell’istruzione, come lo facciamo e, fondamentalmente, perché.” (*ibidem*)

Molti si sono già spinti nella direzione di adottare strumenti IA, talvolta colti dall’ansia di non perdere di vista l’onda dell’innovazione tecnologica. Meno frequente forse è stata una co-costruzione di senso e di revisione della pratica professionale. In questo senso, un’attività rilevante è stata (e continuerà ad essere, a mio avviso, la *via maestra* per accedere ad appropriarsi dell’IA nella didattica) invitare il corpo studentesco a considerare gli agenti intelligenti come “collaboratori” in una rete di conoscenza che si esplora e si costruisce dalla classe verso questo multiverso cibernetico, che genera continuamente ecosistemi mediali ed artificiali. Il rapporto del World Bank, nonostante l’approccio entusiasta, fa riferimento agli studi ed evidenza a favore degli strumenti, con una serie di considerazioni per la sperimentazione a larga scala. Se però ci troviamo nella condizione in cui l’istituzione non ha ancora adottato una strategia, gli strumenti di IA generativa vanno cautamente testati. Così, possono proporre uno stimolo iniziale creativo, ed un confronto a risposta completata, sia per il o la docente e per studenti e studentesse. Nondimeno, in tali operazioni, affiancheremo le classi anche nei momenti di scoperta dei limiti, le risposte inappropriate per un contesto specifico di vita, gli spazi in cui la risposta probabilistica non copre la casistica o crea “allucinazioni”. In questo modo, punteremo a superare il fascino della risposta pronta. E sapremo individuare quei momenti della “pupilla dilatata del replicante in Blade Runner”, ovvero, momenti in cui vediamo l’infrastruttura algoritmica nuda, nei suoi limiti di performance, legati al modo con cui è stata sviluppata (Raffaghelli, 2023b). Perché, sarà bene ricordarlo

in quanto docente a conduzione di una classe che interagisce con il bot, laddove bastava la conoscenza del tema e l'adeguata strutturazione di domande ripercorrendo i nodi centrali di un tema, oggi si dovrebbe invitare gli studenti a creare, loro stessi, delle domande stimolo appropriate per far emergere tali nodi tematici e mettere a nudo le zone in cui la trama presenta buchi ed inesattezze. Se per esempio, come abbiamo comprovato in aula, si analizza un testo argomentativo appena scritto, confrontandolo con una griglia di correzione e la riformulazione elaborata da ChatGPT, Copilot o Gemini, l'operazione successiva sarà senz'altro la rielaborazione con miglioramenti. Ma lo studente o la studentessa può scoprire la mancata profondità della risposta, per esempio nell'insufficiente uso di fonti o di casistica locale (Cru-dele & Raffaghelli, 2023).

Tuttavia, arrivare a questo punto richiede relativa competenza dal docente: dalla programmazione all'orchestrazione e soprattutto al momento della valutazione, la sfida è del tutto creativa, di *problem setting* più che di *problem solving*. Un punto di convergenza, senza dubbio, tra la ricerca formale nel contesto disciplinare e la ricerca basata sulla pratica educativa, che potremmo trovare in quella che Maha Bali (2023) nel suo recente post in conversazione con Sara Eaton (autrice di un libro sul plagio), denomina un'era del "post-plagio".

*Per una visione strategica e contestuale sull'IA*

Dopo le nostre riflessioni legate alla stratificazione socio-tecnica che reclama uno sguardo di complessità sulla tecnologia; e dopo aver proposto letture situate e critiche della postdigitalità, siamo in grado di fare alcune considerazioni rispetto all'entrata dell'IA nel contesto della didattica universitaria. Sicuramente, tale presenza non può essere dettata da una serie di test di app e software di vario tipo ("vediamo le funzionalità di...e poi acquistiamo qualche licenza"). Come abbiamo discusso nei precedenti capitoli, è assolutamente problematico non partire da una lettura sistema-

tica delle scelte operate a livello di infrastruttura tecnologica, sia per i costi che essi rappresentano per l'istituzione, ma anche e soprattutto per la rinuncia alla sovranità digitale, come costo sociale e di governance democratica della tecnologia. Si ha pertanto bisogno di una introduzione sistematica dell'IA, partendo da una scelta tecnologica che vada continuamente allineata (con progressivi aggiustamenti) con la scelta pedagogica. E come proporremo in modo più approfondito in questo libro nel capitolo dedicato al faculty development ciò richiede di spazi per la riflessione docente rispetto a un'adeguata calibrazione dei pro e contro dell'IA (generativa in particolare): a che cosa si rinuncia quando si introduce l'IA in classe? Che costi ha per l'istituzione? Che costi ha per la società italiana, europea, internazionale, l'uso di questi strumenti? Che guadagno reale possono avere i nostri studenti e studentesse? Queste sono domande che possono emergere in questi contesti.

Per ancorare la nostra riflessione, porterò in questa sede il caso dell'introduzione dell'IA a partire da una serie di workshop coordinati nel contesto di Faculty Development "Teaching4Learning" dell'Università di Padova (UNIPD)<sup>13</sup>. Tale programma offre per struttura e per strategia istituzionale uno spazio per la riflessione dei docenti UNIPD nel contesto della didattica universitaria (Fedeli et al., 2020). Pertanto, a partire da una serie di incontri preliminari e di valutazione già nei primi mesi del 2023 della dirompente presenza di ChatGPT nel contesto internazionale, si considerava che la tematica dell'IA generativa non potesse che essere trattata nel contesto del programma. Infatti, l'uso dell'IA per la didattica universitaria rientrava pienamente i principi della didattica attiva promossi dal programma, stando a quanto introdotto previamente come background. Nello specifico, la sistematizzazione dell'esperienza portata avanti a Giugno 2024

13 <https://www.unipd.it/teaching4learning>

riportava cinque elementi fondamentali nell'approccio strategico adottato dall'ateneo patavino:

- Spazi informativi e seminariali per promuovere la comprensione degli sviluppi inerenti all'IA nella didattica, con la presenza di figure nazionali ed internazionali. Tra il 2023 ed il 2024, il programma organizzava 5 eventi che contavano con la presenza di più di 200 docenti. In collaborazione con l'unità tecnica dedicata all'eLearning (Ufficio Digital Learning), si apriva uno spazio Moodle in autoapprendimento con accesso ad una serie di tutorial e documentazione aggiornata<sup>14</sup>; ed in collaborazione con il Sistema Bibliotecario di Ateneo, si curava una collezione di risorse per comprendere l'IA.
- La ricerca di una prospettiva unica e situata da parte da ciascun dipartimento, sotto la guida dei change agents ovvero docenti orientati alla trasformazione della didattica universitaria a partire non solo del proprio lavoro in aula ma dallo stimolo di colleghe e colleghi presso il proprio dipartimento, aventi pertanto un solido profilo e sguardo disciplinare sulla didattica. Tale prospettiva enfatizza l'identità istituzionale così come l'autonomia docente. A tale riguardo, nell'autunno 2023 si creava il gruppo di lavoro sull'IA nella didattica, che partiva con un'analisi di benchmarking sulle guidelines IA nella didattica universitaria, a supporto della costruzione partecipata di un proprio set di guidelines.
- La riflessione metodologica ed educativa per integrare la suddetta prospettiva sull'IA in modo mirato e non guidato dagli specifici tool a disposizione, nonostante un forte supporto da uffici tecnici preposti per la selezione adeguata di tali tool. Su questo fronte si collocavano una serie di sperimentazioni conducenti alla partecipazione alla Summer School dell'Alleanza

14 <https://elearning.unipd.it/dlm/enrol/index.php?id=2223>

Arqus a Padova sul tema “AI in Higher Education”<sup>15</sup>. E la linea di Workshop che introdurrò successivamente “LookAIHed: A look into AI in Higher Education”, composta da 3 incontri che si sono snodati in sei mesi (Novembre 2023-Maggio 2024) a cui partecipavano circa 60 docenti.

- Lo sviluppo di una narrativa costruita da docenti e studenti, cui obiettivo era dare un senso alle esperienze e condividere prospettive ed opinioni rafforzando l’identità di comunità educante, con una visione di futuro. In questa direzione si collocava la “Contest sull’IA” collegata all’appuntamento della Giornata del Miglioramento della didattica, coinvolgendo quasi 100 studenti di 8 insegnamenti. Come corollario di questo intervento, venivano premiate 4 prospettive rilevanti sull’introduzione dell’IA dal punto di vista studentesco, così come un video motivazionale dove si riportava la loro esperienza.
- Il monitoraggio rigoroso relativamente allo sviluppo di pratiche didattiche dei docenti partecipanti al programma, lavorando sulla raccolta dati di qualità dell’intero ateneo, proposto metodologicamente da un gruppo di monitoraggio del programma (Castegini & Antonello, 2023; de Rossi et al., 2023).

Mi concentrerò sui workshop per far emergere la linea specifica di lavoro di formazione blended e laboratoriale diversa da incontri informativi. I workshop miravano a proporre strumenti per l’apprendimento professionale sulla tematica, non necessariamente formale, ma a partire dalla pratica didattica riflessiva. Dovevano altresì consentire ai partecipanti di negoziare il senso dato alla sfida IA nella didattica dal punto di vista di una pratica professionale trasformativa, e perciò dal punto di vista identitario

15 <https://arqus-alliance.eu/call/arqus-joint-summer-school-active-learning-2024/>

proprio e degli studenti e studentesse che potrebbero partecipare ad attività innescate a partire da queste *riflessioni*.

**Approccio metodologico del workshop.** Data la caratteristica emergente dell'IA generativa, è stato proposto un formato che consentisse una raccolta partecipata di dati in un'approccio detto di design-based research (DBR) o ricerca basata su progetto (Anderson & Shattuck, 2012; O'Neill, 2016). La DBR è un tipo di metodologia di ricerca utilizzata negli ambiti dove non è la teoria né l'osservazione a guidare la ricerca, ma la progettazione stessa di interventi didattici. In linea con l'architettura e l'ingegneria, l'educazione si basa giustamente non solo sull'osservazione di fenomeni, ma nell'intervento che consente la trasformazione/miglioramento della persona e i suoi contesti (A. M. Collins et al., 2009). Il processo di base della DBR prevede lo sviluppo di soluzioni (chiamate "interventi") a dei problemi spesso poco definiti. L'intervento parte da ipotesi di soluzione del problema, ma possono essere richieste varie iterazioni di perfezionamento dell'intervento/progetto in modo tale da raccogliere dati e quindi adattare e ritestare successive soluzioni. Lo scopo di questo approccio è generare nuove teorie e quadri di riferimento per concettualizzare processi di progettazione con impatto trasformativo della didattica e la formazione, in relazione all'apprendimento, la qualità dell'esperienza docente/discente, l'impatto sociale, e altre dimensioni di rilevanza nella sfera educativa. L'analisi dei dati assume spesso la forma di confronti iterativi, che nell'ambito educativo assume una forma riflessiva per gli attori coinvolti (O'Neil, 2016).

Sono stati così previsti tre loop di progettazione, sulla falsariga del lavoro di Ranieri et al. (2018) per la produzione di casi eLearning a supporto del Faculty Development (sempre in contesto universitario italiano). In questo studio, un primo ciclo di progettazione, informazioni pedagogiche teoriche e fattuali guidavano i progettisti eLearning a creare materiali a supporto dei

docenti universitari per riprogettare la propria attività didattica in chiave blended. Un ciclo successivo portava i progettisti a interagire con docenti esperti, con forte profilo disciplinare, in cui alcune linee di lavoro *blended* venivano maggiormente contestualizzate nella pratica professionale. In questo ciclo si raccoglievano informazioni sulle prassi e narrative relative alla didattica sperimentata, che andavano così a configurare casi di studio sulla pratica innovativa blended. I cicli successivi comprendevano *l'user-test* dei casi formulati a partire dalla pratica docente. In questo momento si applicavano modifiche e miglioramenti al materiale strutturato come caso di studio, e si rilasciava il materiale come in "*beta-test*", per l'uso di altri docenti che possono adottare il materiale come strumento per il proprio apprendimento professionale (autoformazione alla didattica eLearning e blended).

In breve, il workshop "LookAIHed" poteva ripercorrere le stesse tappe, con simili risultati, in un contesto esplorativo e di pieno coinvolgimento dei docenti UNIPD alla ricerca di soluzioni caratterizzanti una identità della didattica innovativa e di qualità presso il nostro ateneo.

Tuttavia, le fasi di lavoro non potevano prescindere da un focus formativo sull'IA, così come discusso nei primi orientamenti UNESCO sulla tematica (Giannini, 2023), ovvero:

- **Insegnare e apprendere con l'IA**, che si trasforma in uno strumento che media processi formativi, in cui docenti e corpo studentesco adottano l'IA per insegnare e per apprendere (sviluppendo contenuti, supportando interazioni e decisioni). Per esempio, gli studenti usano un agente artificiale per interagire con un documento in PDF ponendo domande specifiche sul contenuto e generandone sintesi visive; oppure, i docenti usano uno strumento per trasformare una lezione in una serie di quiz interattivi rapidamente esportabili su piattaforma LMS, proponendoli come strumento per la comprensione

delle tematiche, a partire dall'osservazione congiunta (con la propria classe) dei risultati.

- **Insegnare e apprendere sull'IA**, ovvero, un focus in cui l'IA viene proposta come oggetto di studio, in cui si cerca di comprendere il suo funzionamento, storia, critica, a partire da prospettive disciplinari o interdisciplinari. Per esempio, gli studenti vengono invitati ad esplorare la storia dello sviluppo dei Large Language Models; oppure a comprendere le problematiche inerenti al training basato su dati privati o di proprietà intellettuale, come opere artistiche.

A questo focus, si aggiungeva poi un terzo elemento definitivo dell'approccio "LookAIHED", ovvero, una prospettiva formativa, connessa al momento o sequenza didattica nella quale si voleva progettare, ovvero:

- **Macroprogettazione.** Attività in cui si predispose un programma o piano delle azioni didattiche o di apprendimento, includendo obiettivi formativi, attività e risorse. Per esempio, dal lato docente, l'uso dell'IA potrebbe comportare il creare una unità didattica su un tema o sottotema, proporre la struttura gamificata di una lezione, oppure proporre attività diversificate per trattare un stesso punto in programma. In questa sequenza, studenti e studentesse possono progettare una guida allo studio sul tema del proprio interesse, oppure chiedere suggerimenti di risorse educative aperte per informarsi su una data tematica.
- **Microprogettazione.** Attività in cui vengono pianificati gli specifici materiali ed ambienti necessari per portare avanti le attività formative, considerando ogni specifico momento della lezione o incontro formativo, oppure disponendo materiali e pianificando sequenze nel sito del corso (LMS). In questa fase, l'IA generativa può essere utilizzata per proporre uno scenario o caso di studio, per progettare una rubrica per la co-valutazione,

oppure per proporre linee guida o indicazioni per la consegna di un elaborato. Dal lato studente, si può chiedere ad agenti artificiali di suggerire possibili materiali aggiuntivi per approfondire il tema trattato a lezione, di proporre diverse soluzioni per un caso di studio; oppure, di presentare un compito risolto come esempio in relazione ad una rubrica o consegna di lavoro.

- **Costruzione di Materiali.** Attività in cui si sviluppa ed implementa (in modo accessibile) il materiale analogico o digitale necessario (e coerente) con la macro e microprogettazione. In questa fase l'IA generativa può essere utilizzata dai docenti per creare un glossario sui temi del corso; creare uno slide deck sulla base di un capitolo; creare sequenze di domande in base ad un contenuto trattato a lezione; fare il debugging di uno script generato per l'esercitazione a lezione. Dal lato studente, si può generare uno slide deck per presentare un lavoro di gruppo scritto come documento; elaborare una videopresentazione sulla base di slide o tradurre un contenuto multimediale; generare scripts o correggere/migliorare scripts.
- **Interazione in classe e collaborazione.** Attività in cui si coordina l'interazione tra pari a fini comunicativi o di collaborazione per portare a termine un compito o progetto. Il/la docente potrà considerare punti e momenti in cui può essere inserito un chatbot a supporto della collaborazione tra studenti/studentesse, oppure chiedere supporto ad un agente artificiale per "rompere il ghiaccio" nella collaborazione tra docenti con messaggi di incoraggiamento/stimolo, oppure di leggere un forum online oppure la trascrizione di uno scambio in classe, e riportarne delle sintesi sul contenuto. Dal lato studente, si può considerare un chatbot come compagno di discussione: chiedere strategie per approfondire, ampliare, generare una posizione critica, alternativa, controtesi, ecc, oppure intervistare un personaggio famoso (autore da leggere), oppure qualche intervento per sbloccare una discussione.

- **Valutazione.** Attività in cui si fornisce un feedback sullo svolgimento di compiti/partecipazione degli studenti e delle studentesse durante un percorso formativo; ed in cui si restituisce un giudizio complessivo in riconoscimento per la performance nell'intero percorso. L'IA generativa può supportare il o la docente nell'analisi di un compito o confronto tra prodotti della classe, come base alla correzione umana; un chatbot può inviare messaggi in automatico in casi di assenza o non completamento di attività; può analizzare la partecipazione in una discussione a partire dalla trascrizione automatica e quindi dall'analisi delle risposte a partire da una rubrica considerata; può dare suggerire messaggi di feedback generale e specifico su un processo di lavoro collaborativo oppure sulla qualità argomentativa e di scrittura di un compito; può infine suggerire esercitazioni guidate in base alla partecipazione ed i risultati progressivi di apprendimento. Dal lato dello studente, gli strumenti forniti dall'IA generativa sono simili, considerando invece particolarmente la possibilità di confronto continuo della performance o degli errori su un dato compito, quiz, attività, per ottenere indicazioni di esercitazione oppure di approfondimento nello studio (in questo caso, preferibilmente, su agenti artificiali preparati dal docente, come un chatbot con tutti i contenuti del corso); può anche essere una sorta di "specchio" del compito appena svolto, oppure incluso in un gruppo di lavoro come membro al quale si affidano/rivolgono le stesse domande, che servono sempre come termine di paragone, mai come prodotto finito.

Sulla base di questo impianto sono state proposte le varie attività, che elencherò successivamente. La Figure 10 illustra le fasi, che danno vita a spazi di lavoro online.

**Prima fase: esplorare e collaborare.** La prima fase/loop è stata finalizzata ad introdurre il gruppo di docenti partecipanti auto-

selezionati per interesse al tema/problema dell'IA nell'istruzione superiore, creando una base conoscitiva sul problema in generale, e su casistica in particolare. Durante il primo incontro, tre docenti hanno introdotto diverse angolazioni dell'IA, discutendo le problematiche di integrità accademica e la spinta forte dell'IA a ripensare il feedback e la valutazione (Prof. Dave Cormier, Windsor University, Canada); la rilevanza del buon prompting (Prof. Filippo Chiarello, Università di Pisa) e l'uso di app che adottano l'IA generativa in background ma offrono interfacce già pre-impostate per il prompting legato alla didattica (Ing. Antonio Bucchiarone, Fondazione Bruno Kessler). È stato introdotto l'approccio di lavoro "lookAIHED" consentendo ai partecipanti di navigare tra vari contenuti dell'attività "ESPLORARE" in cui era possibile trovare documentazione UNESCO, OCSE e UE, accesso a tutorial su app specifiche, casi documentati di IA nella didattica. Durante il mese successivo, sono state proposte due discussioni inerenti alla documentazione ma con focus tematico: app di maggiore interesse ed aree della progettazione didattica in cui potrebbero essere introdotte; aspetti critici delle tecnologie scelte).

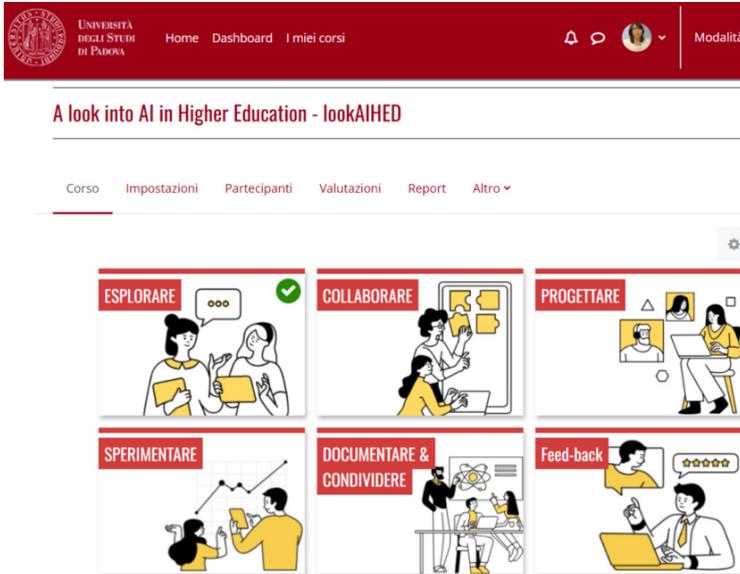


Figura 10 – Lo spazio di partecipazione e collaborazione “lookAIHED”

**Seconda fase: progettare e sperimentare.** La seconda fase/loop è stata svolta interamente online, con la presenza di una esperta su IA educativa (Mariana Ferrarelli, Universidad San Andrés de Argentina y consultora internacional). I docenti sono stati invitati a proseguire (in modo libero e non legato alla fase informativa) con un lavoro di progettazione di interventi, discussione tra pari e coaching online. Il risultato di questa fase poteva essere una serie di casi di applicazione dell’IA generativa sulla base di linee guida condivise. La fase è stata avviata con un webinar in cui i docenti hanno discusso su potenziali scenari di integrazione dell’IA generativa, considerando la prospettiva formativa AIHED (con l’IA, sull’IA; dalla macro-progettazione alla valutazione). In questa sede non tutti i docenti inizialmente coinvolti hanno partecipato, ma il webinar si è rivelato efficace nel promuovere la discussione e l’ideazione. Nella fattispecie, 6 gruppi da 5 partecipanti hanno

collaborato in scenari di uso. Gli scenari prodotti hanno preferito il focus di apprendimento con l'IA (solo uno si è focalizzato su tutti e due i focus, argomentando che l'introduzione del tool per confrontare la performance studentesca doveva portare alla riflessione sullo strumento). Rispetto a chi adotta l'IA in classe, in 4 dei 6 scenari lo fa il o la docente; in uno tutti e due, e in un ultimo scenario, solo il corpo studentesco. Rispetto alla prospettiva formativa cinque gruppi si sono concentrati sulla valutazione, pensando a strategie di feedback progressivo basati sulla produzione di quiz generati con IA; uno dei gruppi si sarebbe invece concentrato nelle modalità di feedback alla collaborazione e lavoro di gruppo, con l'autoapplicazione da parte dei gruppi di rubriche di analisi dei prodotti. Nei successivi due mesi (Marzo-Aprile, quindi entrando nel cuore della didattica), i partecipanti si sono concentrati nel seguire le proposte di arricchimento di questi scenari, ma in generale, hanno preferito continuare lo studio dei tool, rispetto all'effettiva applicazione. Nei questionari di gradimento e nelle riflessioni a chiusura delle attività, molti partecipanti riferivano la necessità di sviluppare maggiore padronanza e sicurezza rispetto ai tool IA.

**Terza fase: documentare e condividere.** La terza fase/loop si è svolta tramite evento ibrido, in cui le due docenti-coach, hanno introdotto cinque casi di uso principalmente legati al feedback e la valutazione, per completare la fase progettuale della progettazione. In questa fase, i docenti sono stati invitati a prendere in considerazione la tassonomia di Bloom, per esplorare la casistica, che consisteva in:

- a) Creazione di Quiz Online automatizzati per un progressivo e continuo check-up della comprensione delle lezioni/temi del corso (livello Bloom: ricordare e comprendere). La riflessione emersa da questo esercizio è stata legata alla grande facilità con la quale l'IA può automatizzare processi molto impegnativi

per il docente (come elaborare domande e risposte accurate per il *self-test*). Tuttavia, rendeva chiaro che questo approccio è quello più superficiale, che non invita giustamente la classe a riflettere sugli apprendimenti in modo riflessivo. Inoltre, si poneva la questione dell'integrità accademica di studenti e studentesse che con la misma facilità con la quale il docente generava le domande potevano trovarne le risposte facendo uso di un agente artificiale.

- b) Analisi di apprendimento collaborativo in un forum, con valutazione congiunta tra docente e agente artificiale a supporto del gruppo (livello Bloom: applicare ed analizzare). Questo caso includeva una riflessione sull'integrità accademica dal lato docente, ovvero, fino a che punto accettare oppure rendere trasparenti automatismi adottati per la correzione. Si giungeva alla conclusione che la classe deve essere informata e deve sapere tramite contratto formativo che l'IA è utilizzata dal docente, ma a modo di supporto per l'elaborazione di feedback; e che il o la docente sempre supervisiona le risposte, quando non le rende trasparenti alla classe (confronto tra opinione docente e opinione dell'IA generativa). Questo caso è servito per riflettere ampiamente, inoltre, sui pericoli di introdurre materiale (come corpus di compiti o discussioni studentesche) senza il permesso degli stessi studenti, e particolarmente, in app di chatbot aperte, non acquisite come infrastruttura tecnologica dell'università. Effettivamente, i nodi della privacy e della proprietà intellettuale venivano al pettine!
- c) Sviluppo di scrittura argomentativa con il supporto di ChatGPT (livello Bloom: applicare, analizzare, valutare). Questo caso (basato sul lavoro sperimentale di Crudele & Rafaghelli, 2024) ha introdotto la rilevanza delle iterazioni nell'interazione con agenti intelligenti a partire da prompting (indicazione umana) che migliorano ricorsivamente. Il caso presentava il lavoro di comparazione dell'esecuzione umana tra comprensione analitica di un testo argomentativo basata

su una scheda predisposta appositamente e fornita agli studenti; e la simile richiesta su ChatGPT (esecuzione artificiale). La classe era stata orientata a partire da strumenti in autoapprendimento e coaching docente, indicando la rilevanza di non fornire informazioni personali né sensibili al chatbot. Le stesse domande presenti nella scheda (per esempio, qual è il problema discusso nel testo, quali sono le opinioni dell'autore rispetto al problema, quali argomentazioni supportano la tesi dell'autore, quale evidenza a disposizione...) sono state fornite al chatbot, insieme allo stimolo (testo argomentativo). Successivamente, il singolo studente veniva invitato a fare ulteriori domande per migliorare approfondire ciascun area dell'analisi del testo (per esempio, area dell'evidenza, area dell'antitesi, ecc.) Come risultato, studenti e studentesse hanno riflettuto sulle differenze riscontrate ed il progressivo miglioramento della risposta, a seconda della loro capacità di interrogare/perfezionare le proprie domande al chatbot. Più importante ancora, l'attività ha portato ad apprendere sull'apprendere con l'IA in quanto la classe ha notato come queste interazioni sono diventate un approccio di feedback alla propria capacità argomentativa. Dall'altro canto, l'attività ha portato ad apprendere sull'IA, in quanto ciascuno studente e studentessa ha capito le limitazioni del chatbot nella specificità del compito, cosa che, da rapide interazioni per cercare materiali, non dirette né contestuali, come molti studenti riferivano, non portava ad un uso riflessivo del agente artificiale. Per il gruppo T4L, questo caso è stato di estrema rilevanza, perché ha portato un esempio chiaro e trasversale di lavoro sul prompting. Tuttavia, la discussione si è spostata sempre sulle limitazioni etiche e di sicurezza dei dati nel trattare informazioni di proprietà intellettuale (testi trattati in classe, materiale generato da docente e studenti) in applicativi con modello freemium cui business model è la cattura e monetizzazione del dato inserito. La possibilità di disporre di strumenti forniti sotto licenza

dall'università (come Copilot e Claude) è stata ritenuta fondamentale. Ma in questo caso, sono state considerate le limitazioni tecniche d'uso di questi soli linguaggi, rispetto alla potenza operativa delle piattaforme Google (Gemini) e OpenAI (ChatGPT).

- d) “Gemelli Generativi”. Questo caso, basato su due fasi di lavoro con chatbot, si è basato sul contributo di Mariana Ferrarelli (2024) al percorso (Livello Bloom: valutare e creare). In una prima fase, si punta alla creazione di un chatbot di classe da parte del docente. In questo caso, è stato usato Poe e Voiceflow. La classe testa l'utilità dei chatbot, considerando la qualità delle risposte, con stimoli strutturati (opinione dopo l'uso) e discussione in classe. I chatbot vengono impostati come tutor a supporto dell'organizzazione allo studio, con riferimento a processi amministrativo-gestionali così come al flusso di lavoro in classe (syllabus, attività, ecc.). Il risultato mette in luce, per la classe e secondo l'esperienza apportata dalla Ferrarelli, le problematiche delle allucinazioni e le questioni di proprietà intellettuale, poiché i chatbot non fanno mai riferimento alle fonti. Questo aspetto consente di riflettere sulla cultura del riferimento, che innesca un affondo sull'information literacy in tempi di new media, includendo l'IA generativa. Per questa prima fase, le riflessioni del gruppo T4L sono state simili a quelle precedenti: la preoccupazione di fornire informazioni sul syllabus o materiali didattici specifici ai chatbot e in questo caso, in classi numerose, di non riuscire a gestire l'adeguata comprensione della problematica delle allucinazioni, ed in particolare, della citazione di fonti (aspetto critico nel corpo studentesco universitario, secondo i partecipanti). Finalmente, è stato introdotto un caso in cui il chatbot Gemini viene allenato da un team docente a configurarsi come una sorta di “gemello” del partecipante, fornendo una impalcatura per delle attività proposte in classe. Il “gemello generativo” veniva allenato per fornire suggerimenti, proporre domande euristiche,

ampliare informazioni con alternative ed esempi. Nello specifico, i partecipanti di questo caso, studenti di educazione, dovevano riprogettare una lezione per integrare nella stessa, presentata incompleta, una prospettiva inclusiva. Dunque, per la fase creativa, si invitava gli studenti ad interloquire con il “gemello” che era stato previamente allenato a comportarsi come un educatore senior, con conoscenze specifiche sulla progettazione. L’interazione con il chatbot doveva avvenire nella riprogettazione di idee generate a livello umano (come nel caso del testo argomentativo) ma con la differenza della fase di preparazione dell’agente intelligente. Va sottolineato che le affordances di Gemini consentivano lo sviluppo di questo particolare approccio: in questo caso non si caricava alcun contenuto, e lo studente non conosceva necessariamente la fase di allenamento previa, ma ne fruiva della stessa ottenendone risposte di maggiore precisione. In questo caso, la riflessione del gruppo T4L si è focalizzata sulla la grande complessità di questo impianto, sia per la/il docente, sia per la classe. Oltre il preciso allentamento del chatbot, richiedeva la formulazione di un caso di studio *problem-based* con parametri molto specifici, su cui poi far leva per l’interazione dello studente o la studentessa. Tuttavia, molti segnalavano il valore di non dover fornire contenuto specifico, benché si libera la classe ad interagire con un chatbot *on the wild*. La problematica principale, come per qualsiasi didattica attiva, per il gruppo T4L, è quella dell’adeguata gestione di una classe che sperimenta un simile approccio, orientando ad un uso non superficiale. In questo senso, l’uso dell’IA può essere arricchente a livello creativo, ma complessa sia per docenti che per studenti e studentesse.

Alla fine della fase e per concludere il percorso, ci siamo congedati senza poter raccogliere completamente il frutto della documentazione che come abbiamo indicato è andata a rilento per la fase della progettazione e la sperimentazione. Abbiamo però

fornito uno schema per la documentazione pedagogica, sulla base degli approcci preferiti, ovvero, qualitativo, quantitativo o misto. L'indicazione fondamentale è stata quella di raccogliere materiali rilevanti sul processo di insegnamento e apprendimento con l'IA, come di seguito riportato

### **Approccio qualitativo**

- Interviste individuali o di gruppo a studenti/studentesse
- Diari di bordo del docente oppure degli studenti/studentesse
- Prodotti creati dalla classe (compiti, slides, videos, database, soluzioni, ecc.)
- Fotografie della classe
- Blog di classe
- Discussioni aperte su forum sull'esperienza

### **Approccio quantitativo**

- Pre-post tests sull'apprendimento (in relazione all'attività di insegnamento)
- Indagine sull'opinione e l'accettazione dell'IA (Post)
- Autovalutazione degli studenti rispetto all'abilità d'uso degli strumenti
- Valutazione di qualità della didattica

I docenti sono stati ulteriormente invitati a pensare la documentazione pedagogica sia come spazio riflessivo, sia come ambito di strutturazione di materiale per l'apprendimento professionale, ovvero, la formazione di altri colleghi all'uso dell'IA in classe. Benché non si tratti di uno spazio di ricerca educativa, ciascun docente T4L è portatore di ampia conoscenza di metodi di ricerca, e vi è sempre uno spazio di sorpresa rispetto alla scoperta della ricerca didattica come linea potenziale di sistematizzazione della pratica. Infatti, un'altro elemento di arricchimento è stato il pensare la pubblicazione di risorse educative aperte basate sulla propria pratica didattica, in seguito alla documentazione pedagogica.

**Riflessioni conclusive sul caso “LookAIHED”.** Questo caso fa emergere la complessità (e difficoltà) di seguire un approccio situato per l’inclusione dell’IA in un contesto universitario specifico, muovendosi dalla visione dell’aula ad una visione di strategia istituzionale. La proposta, partita con grande enfasi rispetto alla possibilità della sperimentazione in classe, e basata su una rapida risposta dell’ateneo in materia di dotazione di infrastruttura (disponibilità di tutoriali e di licenze per sperimentazione), è stata di parziale successo se consideriamo gli obiettivi ultimi di generazione di casi di studio sull’integrazione dell’IA nella didattica. Tuttavia, i workshop hanno fatto emergere una serie di temi e problemi circolanti in modo informale, che hanno così acquisito uno status evidente, comune, e quindi, rilevante per l’orientamento di azioni future, in vista di una visione possibilmente trasversale, nonostante le diversità e le specificità di ciascun dipartimento in un grande ateneo. I partecipanti si sono affacciati per la prima volta, in molti casi, all’IA generativa nella didattica, in modo sistematico (ovvero i tre assi dell’approccio LookAIHED), confrontando le proprie conoscenze e credenze sull’IA generativa e sull’IA in generale. Da notare che i partecipanti, tutti quanti con rilevanti traiettorie di ricerca, si stanno affacciando all’IA in alcuni casi da anni, a partire dal proprio mestiere come ricercatore o ricercatrice. Tuttavia, l’IA in generale e l’IA in classe rappresenta una sfida rilevante che in molti docenti si ponevano per la prima volta. Pertanto, lo spazio ha coperto giustamente la necessità di comprendere un contesto di evoluzione tematica, ed immaginare scenari di pratica. Sulle orme di Freire, abbiamo problematizzato e tematizzato l’IA in classe (si veda tabella 2 del capitolo precedente), più che sistematizzando. Ma questa è forse la cifra della complessità a cui ci affacciamo, del tempo umano richiesto per assorbire, dare senso, appropriarsi dell’innovazione tecnologica in senso critico e trasformativo. Il resto, forse, è mimica vuota del tecnoentusiasmo, che non può favorire il fiorire delle persone.

## L'attivismo postdigitale, una sfida docente

Come è emerso nei paragrafi precedenti la discussione sullo sviluppo e uso delle analitiche di apprendimento in quanto forme di IA tradizionale, nonché della più recente IA generativa aperta al grande pubblico, sembra molto più avanzata rispetto alla riflessione sulla qualità educativa veramente promossa a partire da queste tecnologie. Ho passato rivista agli aspetti tecnologici, sociali, educativi ed etici, nonché alle implicazioni relative alla complessità dell'integrazione nella pratica didattica più frequente. Ne è conseguito un primo elemento evidente: che il promuovere forme di progettazione partecipata, di considerazione sulle problematiche legate alla privacy oppure alla proprietà intellettuale, per non parlare della circolazione di dati oppure di informazioni su piattaforme bigtech (di cui le app IA non sono l'eccezione) non può essere tema lasciato al dopo l'entrata di queste tecnologie in aula. Più un'innovazione tecno-pedagogica è recente, più è difficile riscontrare studi di impatto socio-etico: questi studi avvengono di solito in seguito alla circolazione di un'innovazione tecnologica. Sono però tali problemi a dare forma ad un'agenda politica, istituzionale ed incluso professionale individuale di riconsiderazione critica di tali tecnologie, quando giungono la sfera dell'opinione pubblica (come bias nell'uso di metriche oppure le allucinazioni di ChatGPT). Per ciò, forse, l'implicazione attiva del corpo docente in spazi di discussione e di testing risulta fondamentale: per anticipare più che soccombere a queste ondate informative. Puntualizzerò questi aspetti parlando di "attivismo postdigitale". Mi baserò, a questo proposito, sull'attivismo dei dati (*data activism*) in quanto movimento emerso in risposta alle disuguaglianze della sorveglianza. Già teorizzato da Jose van Dijck (2014) e successivamente esplorato da altri autori (Gutiérrez, 2018; Gutiérrez e Milan, 2019; Lehtiniemi e Ruckenstein, 2019) evidenziava i vari atteggiamenti degli "attivisti" per evitare i lati più perversi della datificazione. Ad esempio, Milan e van der Velden (2016) hanno

ipotizzato che gli attivisti si siano posizionati sia dalla parte dell'uso dei dati come bene comune, in contesti di apertura della scienza e del governo, sia come reazione di resistenza, di sottrazione ai dispositivi di sorveglianza o di protesta contro la loro esistenza. Nel suo capitolo sull'analisi critica dei *futuri datificati* (*Critical Data Futures*), Neil Selwyn (2021b) riprende l'idea che si possano generare diversi scenari futuri di comprensione, atteggiamento e uso dei dati, scenari per i quali è necessario lavorare attivamente, proiettandosi dal presente verso questi futuri. Non possiamo dimenticare l'importante lavoro svolto dalle comunità dedicate alla promozione del software aperto (Open Source), oggi riconducibili a quelle che intendiamo come forme di sovranità digitale, di questionamento e revisione delle infrastrutture tecnologiche e, di conseguenza, delle forme di datificazione estrattiva e monetizzazione di cui abbiamo parlato a lungo in questo libro. Ad esempio, a partire dalla piattaforma DECIDIM a Barcellona<sup>16</sup>, Francesca Bria (coordinatrice del progetto europeo DECODE che l'ha portata alla luce) ha guidato un approccio attivista in base al quale l'accesso ai dati dovrebbe essere possibile per tutti i partecipanti, indipendentemente dal fatto che i dati siano stati generati dal settore pubblico o privato (Graham, 2018). Diverse università dell'America Latina sostengono l'uso di software open source come base per la padronanza dell'uso dei dati (Cechinel et al., 2020) e stanno prendendo in considerazione un dibattito sull'avanzamento delle politiche educative che tengano conto del potenziale controllo esercitato dalla platformizzazione straniera (Lim e Tinio, 2018). Un altro esempio interessante viene dalle politiche del Ministero dell'Istruzione francese nel mantenere un'impianto tecnologico open "libero di big-tech" come strategia 2023-27 (Tranberg, 2024); e della decisione del governo svizzero di reclamare alla pubblica amministrazione nella stessa direzione

16 <https://www.decidim.barcelona/>

(Stürmer, 2023). In Argentina, è stata sviluppata una distribuzione Linux (Huayra) completamente dedicata all'educazione, da usare nelle scuole pubbliche da insegnanti e studenti in Argentina (Ceballos et al., 2020).

Citerò ora un caso specifico dell'Universitat Oberta de Catalunya (Università Aperta della Catalogna, UOC), che mostra una forma di proposta attiva per supportare l'appropriazione dei dati da chi li produce. Si tratta del tool Folio<sup>17</sup>, così introdotto dallo sviluppatore (Prof. Quelic Berga):

Folio (è) una reinterpretazione del concetto di portfolio che consente il lavoro collaborativo, lo sviluppo di un'immagine digitale, la creazione di un'identità come studente e la visibilità di questa nel mondo professionale, tra le altre, che scoprirete in questo documento e man mano che userete lo strumento. Folio è stato creato utilizzando la tecnologia WordPress. Come probabilmente già sapete, WordPress è un software gratuito sviluppato da centinaia di collaboratori. Attualmente è una delle piattaforme più popolari per la creazione di blog e siti web di ogni tipo<sup>18</sup>

Questa breve presentazione sottolinea già due aspetti centrali: che lo strumento catturerà, attraverso un atto volontario degli studenti, elementi centrali della loro identità professionale in un contesto digitale, e che lo farà utilizzando un software non proprietario. Folio si basa (come evidenziato nella pagina di presentazione) su un concetto di pubblicazione del contenuto generato dagli studenti attraverso il proprio lavoro accademico in connessione con spazi di circolazione del contenuto generato da altri studenti e studentesse. Il tool consente di dare una configurazione grafica ed estetica, secondo linee sempre scelte dallo studente

17 <https://folio.uoc.edu/es/>

18 *Presentazione di Folio nell'ambito del progetto "Data Praxis"* <https://data-praxis.net/taller-2-datos-en-el-proceso-pedagogico-en-busca-del-equilibrio/>

stesso, che può “scoprire” o “restringere” l’accesso al materiale, accessibile anche al docente. Quest’ultimo può usare Folio come attività in classe.



Figura 11 - Presentazione di Folio nel contesto del progetto “Data Praxis”  
Traduzione delle diciture in spagnolo – Folio: Uno strumento, molteplici funzionalità. Icona 1: Spazio proprio e privato (Diario Personale); I2: Quaderno delle consegne (uso docente); I3 Agorà dell’aula (punto d’incontro con compagni e compagne di classe); I4: Visibilità dei prodotti per la comunità universitaria; I5: Portfolio Professionale Pubblico.

L’idea è chiaramente quella di superare la notazione tradizionale dei risultati (una carriera basata sul voto) e di rappresentare i risultati come elementi scelti, con una decisione che coinvolge contenuto e forma estetica. Il progetto include i dati degli studenti, da loro liberamente scelti e condivisi. Questi dati gestiti presso server universitari, assicurando una infrastruttura tecnologica basata in una app open source, e una gestione dei dati *in house*. Per ciò, mentre la funzione di visibilità e rappresentazione gestita dallo studente genera una situazione di appropriazione e di costruzione dell’identità, la gestione dei dati può essere adottata

in modo autonomo e co-partecipato dall'università per progettualità (anche analitiche di apprendimento) che arricchiscono in modo diretto chi produce i dati. Folio è solo un abozzo di come i dati degli studenti potrebbero essere utilizzati per concettualizzare spazi che conferiscono una maggiore libertà creativa ed espressiva, non una maggiore mappatura, profilazione e sorveglianza studentesca. Il design dell'interfaccia e dell'infrastruttura a supporto di Folio, in effetti, si iscrive in postulati politici, culturali e sociali che influenzano il modo in cui gli studenti si relazionano tra loro in quanto comunità educante che, non nonostante la mancanza di contatto diretto e personale (si tratta del corpo studentesco di un'università completamente online) costruisce rete. Folio mira quindi ad attivare una cultura della governance dei dati, della sovranità tecnologica e del software libero, che poi scende in campo per potenziare forme di collaborazione aperta. Va fatta però un'ultima considerazione: i dati in Folio, una volta raccolti, possono essere trasformati in molti modi, graficamente o come informazioni associate alle azioni dei partecipanti. Tali rappresentazioni sono un artefatto culturale, un assemblaggio di processi, pratiche, idee che sono materiali (esistono nel mondo) prima di diventare rappresentazioni digitali. E quindi, maggiore la distanza da chi ha prodotto il dato, maggiore la possibilità che l'uso algoritmico e rappresentativo vada solo a soddisfare criteri informativi o di azione di gruppi di potere. Folio non è essente di questo aspetto, ma la vicinanza della produzione del dato consente altresì forme di governance che evitino il monopolio e promuovano l'uso democratico ed equo. L'attivismo del gruppo coordinato dal creatore di Folio ne previene lo scenario di sorveglianza e supporta l'approccio co-partecipato di uso.

Ho riportato questo caso perché ci aiuta a riflettere in questo senso: analitiche e sistemi IA sono prodotti di un sistema culturale che può (e deve) essere modellato. Non è detto che si abbia il pieno controllo sulle forme di uso dei dati digitali generati: abbiamo visto come i sistemi di IA generativa estraggono il dato con

la sola interazione. La chiave di volta risiede nel riconoscimento delle zone di “rinuncia” alla sovranità tecnologica e le successive scelte oculcate, con un bilancio di *trade-off* tra l’uso di una app freemium estrattiva, rispetto alla sua rilevanza didattica; a favore delle scelte in cui si privilegia come minimo l’acquisizione di licenze e meglio ancora, l’uso di infrastruttura tecnologica e digitale *open*. Non esistono dati estratti dal processo pedagogico, trasformati e riorganizzati come analitiche, sistemi di raccomandazione, oppure di risposta conversazionale che possano *per se* portare al successo, all’efficacia, alla produttività, all’autoregolazione. Piuttosto, un uso creativo, equilibrato all’interno di un sistema di risorse, può informare le decisioni e/o i dibattiti che quel gruppo umano nella sua relazione pedagogica può (e vuole) creare. Per coltivare questo approccio, non è possibile adottare una relazione passiva (la tecnologia che mi offre l’istituzione oppure quella che “va”), ma occorre un impegno costante di revisione delle tecnologie postdigitali, talvolta sostituendole, cercandone alternative, oppure usandole in modo da esprimere “resistenza” (per esempio la ricerca di bias nelle risposte dei chatbot).

L’attivismo docente appare necessario in un contesto in cui le forme di interrelazione tra sviluppo tecnologico, interessi economici e politiche che guidano le strategie istituzionali possono lasciare ben pochi gradi di libertà in aula. Le forme di resistenza, di opposizione e di visibilità di qualsiasi violazione dei meccanismi etici trattati in questo capitolo non sempre saranno attuate nell’ambito di un progetto istituzionale. Spesso il docente si troverà da solo, o in gruppi di interesse, a cercare di opporsi, ritardare le azioni, ignorare i dispositivi o addirittura bloccarli in uno scenario di utilizzo di tecnologie coercitive in cui si sospetta la monetizzazione dei dati. Oppure come nel caso di Folio, a creare mondi tecnologici alternativi. Potremmo forse inquadrare queste azioni in un contesto di “disobbedienza civile” (García González, 2006): la consapevole violazione di una norma precisa, alla ricerca di giustizia. Ad esempio, nell’uso di un sistema di profilazione dei

dati su piattaforma LMS per l'identificazione di profili tendenti all'eccellenza con esclusione dei meno brillanti (ma spesso meno avvantaggiati socialmente), può essere oggetto di un'azione di resistenza o di offuscamento dei dati da parte dei docenti alla ricerca di una equità distributiva nel diritto allo studio. Il non uso di certi software e la scelta di ambienti alternativi non sono infrequenti, sempre nella linea di contestare pratiche istituzionali. In linea con i casi studiati da Miren Guitérrez nel suo lavoro sull'attivismo dei dati come fonte di cambiamento sociale (2018) i docenti possono avvalersi della loro autonomia intellettuale per diventare un nodo di una rete di trasformazione, o almeno di resistenza a scenari di perdita di trasparenza, di impossibilità di negoziazione e quindi di rimozione della sovranità tecnologica nella loro relazione pedagogica con gli studenti.

### Per concludere il nostro viaggio nel quarto quadrante...

Chiudo ancora con alcune provocazioni ai fini della riflessione, con domande che si nutrono dai dubbi proposti dall'intensa ricerca sul campo di Carla Fardella, ricercatrice cilena che ha a lungo analizzato la costruzione della professionalità accademica. Nello specifico, la Fardella ha tentato di capire come i docenti "resistono nel loro lavoro quotidiano" e "configurano la soggettività politica accademica in questa tensione" (Fardella et al., 2022, p. 2), che l'università neoliberale (e le sue metriche) ha cercato di decostruire e trasformare in "deviazione" da una posizione di "neutralità" nell'adesione alle "innovazioni". Sostiene inoltre la ricercatrice cilena che l'attivismo non deve essere considerato solo come una resistenza antagonista e dimostrativa: in molti casi, si tratterà di "attivismi silenziosi" che consistono nel "criticare, influenzare, rielaborare e collaborare" (op.cit, p.3), come modi per sovvertire le forme di schiacciamento ed alineazione dell'università neoliberale.

Nel nostro contesto italiano, è fattibile pensare queste forme di attivismo rispetto alle questioni di sorveglianza, controllo e ripetizione delle tradizioni che le pratiche *data-driven* in generale e le *learning analytics* e l'IA generativa in particolare comportano? Esiste un modo in cui le *analytics* possano essere pensate come un oggetto di co-liberazione piuttosto che di dominio? Nell'integrare l'IA generativa nelle nostre classi, ci siamo chiesti quali valori (assiologicamente e deontologicamente parlando) ci muovono? E quali modi alternativi potremmo trovare per sollevare l'inutilità di un'innovazione tecnologica, o la sua discutibile utilità, o gli interessi che la guidano, in modo tale da innescare la riflessione collegiale a livello di classe, di gruppi di lavoro, di reti istituzionali, lavorando insieme per pensare futuri alternativi e soprattutto, sostenibili in senso culturale, sociale ed ambientale<sup>19</sup>? E una domanda ancora più semplice, che possiamo sperimentare con i nostri studenti: fino a che punto voi, care studentesse e cari studenti, sapete (e accettate o volete) quali vostri dati stiamo acquisendo, leggendo, usando e monetizzando in questo contesto universitario che ci circonda?

19 Ricordiamo l'impronta ambientale dell'IA, che spesso passa in secondo piano in virtù del mito dell'immaterialità tecnologica, già commentato nei capitoli precedenti ed eloquente in questo workshop organizzato dal Centro di Cultura Contemporanea di Barcellona, a carico di Tim Cowlshaw: <https://lab.cccb.org/en/on-knowing-matter/> in cui si crea una cartografia collettiva sui luoghi dei minerali rari e l'acqua impiegata per mantenere i sistemi utili all'allenamento e risposta di ChatGPT.

# Costruire una cultura postdigitale

## Oltre la trasformazione digitale

### Dal nostro viaggio attraverso i quattro quadranti...

Abbiamo sviluppato un percorso che ci ha portato a riconoscere i problemi aperti dall'entrata (a gamba tesa) della datificazione, la platformizzazione e l'IA generativa come forme evidenti di una tecnologia postdigitale nelle nostre società. Abbiamo poi esaminato come l'università si è messa in relazione con questi fenomeni, o forse, ne è stata colpita dagli stessi. Abbiamo tentato di ancorare teorica e concettualmente la problematica della datificazione e dei miti tecnologici, cercando di capire perché amiamo la quantificazione prima ancora di giungere al tecnosoluzionismo datificato, ovvero, perché i sistemi di IA predittiva e generativa ci hanno affascinato prima ancora di suscitare in noi il dubbio, dinnanzi ad un'evidenza talvolta scarsa o addirittura questoinabile. Abbiamo poi rivelato come l'ottica tecno-critica sia arrivata lentamente, con prove coraggiosamente raccolte dall'attivismo digitale e dalla ricerca sociale, contrastando i ferventi discorsi di un progresso tecnologico senza bussola. Ho invitato così a pensare le tecnologie postdigitali come a un fenomeno complesso, qualcosa che assume tutte le tensioni dell'esistenza umana: interessi di potere, visioni utopiche (sul potere della tecnologia di generare un mondo migliore) e allo stesso tempo distorte (sull'ignorare ingenuamente o inconsapevolmente l'impatto che la tecnologia ha sui contesti, sulle persone, sull'ambiente).

È giunto il momento di guardare alle sfide che ci attendono.

Lungi da me ipotizzare o tracciare un percorso normativo e ben marcato di lavoro educativo, sviluppo accademico o ricerca su questo tema. L'intento sarà piuttosto quello di lasciare spazi aperti per continuare una conversazione con altri educatori, leader e ricercatori; o meglio, di stimolare (altra) curiosità per perseguire un percorso in cui ciò che resta è il maturare la resilienza e la creatività per convivere con l'incertezza. Forse però mi riesce lasciare uno strumento o dispositivo per leggere il farsi di una cultura postdigitale, che è in naturale connessione con uno sguardo formativo (tra la trasformazione organizzativa e la costruzione del sé professionale). Questo strumento o dispositivo insiste su un aspetto specifico: che non esiste un'approccio universale nel trattare con la postdigitalità, ma piuttosto modi di rapportarsi alle infrastrutture digitali, le pratiche estrattive, i molteplici usi del generativo, e l'impatto umano che ne consegue a tutto ciò. Esistono narrative, posizionamenti, contestazioni, adattamenti e soprattutto epistemologie dinnanzi alla tecnologia postdigitale, che si presentano in modo diversificato, a seconda dei contesti socio-storici e culturali. Per questo avanzo l'idea di culture postdigitali, e la nostra sfida principale consiste prima nell'esplorarle, poi nel comprenderne la specificità e infine nell'agire di conseguenza, generando armonie di pensiero e voce che siano uniche e situate. Con questa proposta sollevo la necessità di evitare le "cacofonie", cioè la ripetizione delle discussioni di tendenza nei mass media, nei social network, e nelle pagine degli ambiti di pubblicazione divulgativa o addirittura scientifica dominante<sup>1</sup>. In breve: una cultura postdigitale equa non passa attraverso la copia degli approcci adottati dalla *Ivy League* nelle sue reti con la Silicon Valley, così come non potrebbe non considerare le diversità con atenei di qualche sperduta provincia del Sud globale, o dell'Occidente nei

1 Perché a dire di Sandra Harding (2011), portavoce di tutta la sociologia della scienza, neanche questi ambiti sono esenti di discorsi universalizzanti che sono talvolta portatori di ingiustizie ed esclusioni.

confronti della Cina, o del Nord Europa nei confronti del Sud Europa. Inoltre, l'effetto di una data tecnologia non sarà lo stesso per le università grandi o piccole, completamente online o solo online, pubbliche o private. Ognuno di questi contesti si baserà su ideologie, regole, esperienze, guru tecnologici, nonché possibilità di accesso alle infrastrutture, che nell'insieme presuppongono implicazioni diversificate a livello di pratica professionale e di strategie istituzionali. Per dare sostanza a questi assunti, partirò dal ripensamento di un quadro competenziale di riferimento per quella che io denominerò una *postdigital scholarship*, che andrà ad attuare nei contesti su riferiti, e che sarà in grado di percorrere il viaggio lungo i quattro quadranti proposti. E dal momento in cui mi sono interfacciata con un considerevole numero di docenti universitari impegnati nel ripensare la trasformazione digitale nelle istituzioni di riferimento, riporterò alcuni di questi fili di pensiero, facenti parte di una trama in costruzione, che può metaforicamente far da rete di contenzione e supporto a chi si trova in "caduta libera" rispetto alla travolgente rapidità con cui il postdigitale si è evoluto. Sarà anche un momento per considerare i limiti degli approcci contenuti in questo libro, pensando, naturalmente, a tutto ciò che resta da fare.

## Sfide per la professionalità accademica: pensare la (post)digital scholarship

### *Verso un quadro di riferimento*

Come abbiamo indicato nella caratterizzazione del nostro spazio quadridimensionale, una cultura postdigitale equa e possibilmente giusta si basa su pratiche costruttive e critiche. A questo punto, l'alfabetizzazione critica (ai dati, algoritmica e all'IA) può sostenere tali pratiche, in quanto può portare mettere in discussione i fenomeni del postdigitale così come vissuti nella classe universitaria, ripensandoli ed espandendone gli orizzonti di

comprensione. Nei miei studi fino al 2020 (pre-pandemici, per così dire) avevo riscontrato una certa lentezza di reazione rispetto all'integrazione di forme di alfabetizzazione critica nel più ampio spettro di skills attese relativamente alla professionalità universitaria che non solo comprende la didattica, ma una rosa di pratiche professionali e di costruzione dell'identità messe in campo all'interno dei forti processi di trasformazione digitale vissuti dalle IIS, elemento legato a ciò che in letteratura viene contraddistinto come *digital scholarship*". Questo concetto è abbastanza ampio, e negli anni in cui l'ho esplorato (Raffaghelli, 2014; Raffaghelli et al., 2016; Raffaghelli, 2017) ho considerato la letteratura legata prima alla pratica della ricerca e di costruzione dell'identità comunicativa in contesti non solo digitali, ma anche aperti e in rete (*open, networked*). È solo a partire dalla necessità di ripensare la sfera del digitale nella didattica come pratica professionale ed identitaria del docente, che, in collaborazione con il lavoro condotto presso l'università di Firenze<sup>2</sup>, si sviluppa una dimensione di digital scholarship più legata alla didattica universitaria (Federighi et al., 2019). Come ho già sostenuto nel corso del nostro viaggio attraverso i quattro quadranti, a partire dal 2020 si è assistito a un'esplosione del dibattito sulle pratiche *data-driven* e di uso dell'IA nelle università e nella società, sotto la spinta pandemica, ma non solo. Tuttavia, con l'entrata del postdigitale risulta ancor più evidente la mancanza di una caratterizzazione generale

- 2 Il coordinamento del progetto finanziato UNIFI come strategia istituzionale (2016-2018) del quale ho fatto parte, con una serie di pubblicazioni relative, era a carico della Prof.ssa Maria Ranieri, ed esplorava lo sviluppo di pratiche ed apprendimento professionale entro un contesto di introduzione dell'eLearning (e le relative architetture didattiche e formative), in quanto parte di una dimensione di Digital Scholarship che andava oltre la comunicazione della ricerca e la costruzione di reputazione online, aspetto emergente nella letteratura anglofona a partire dal lavoro dell'Open University of UK (Pearce et al., 2010; Weller, 2018).

e olistica delle competenze per una rinnovata *digital scholarship*. Postulerei a questo punto che una professionalità accademia postdigitale, e mi sia concesso qui utilizzare la voce anglofona per allinearci con il dibattito precedente, quindi, una *postdigital scholarship*, dovrebbe essere in grado di accogliere tutti gli elementi trattati nel nostro spazio quadridimensionale. Parliamo del far scienza e didattica in aperto; di partecipare attivamente nei contesti universitari per dare forma oppure per decostruire sistemi di rappresentazione/governanza quantificata e datificata, con il coinvolgimento del corpo studentesco; di comprendere l'impatto socio-culturale che l'uso di piattaforme e IA può avere sull'ecosistema informativo universitario, dall'infrastruttura tecnologica alle forme di esclusione e discriminazione; delle frontiere di appropriazione tecnologica per promuovere il bene di una comunità educante situata. Ma è lo stesso dispositivo che ci orienta alla mappatura di pratiche e narrative, quello che, in tale esercizio, ci potrebbe portare a riflettere sulle aree in cui la competenza professionale necessita di adeguati sviluppi (specifici, situati, insisto!).

Pertanto, una prima domanda che possiamo porci è: *come dovrebbe essere progettato e sviluppato il faculty development per introdurre un uso trasformativo e critico delle tecnologie postdigitali, garantendone un impatto positivo sulla didattica e sull'apprendimento studentesco?*

Questa domanda è tremendamente ampia, eppure è stata la prima che mi sono posta, in un esercizio di definizione delle competenze utili a partecipare in ciascuno degli spazi quadridimensionali che abbiamo esplorato insieme fin qui. Per ciò, cercando dei punti fermi, farò leva sul concetto di competenza digitale degli insegnanti (parzialmente applicabile al contesto universitario), che è stato sistematizzato in modo rilevante per il contesto europeo a partire dal quadro delle competenze digitali degli insegnanti di DigCompEdu (Redecker e Punie, 2017). Ho unito a questo lavoro una mia revisione sistematica di 19 quadri di riferimento per la *data literacy* (Raffaghelli, 2019a) in cui ho identificato le

competenze più avanzate, legate all'uso di dati analogici e digitali, sempre adottando lo schema di DigCompEdu. Essendo un *framework* spesso legato alla comprensione funzionale degli strumenti e degli ambienti digitali e del loro utilizzo nella didattica, completeremo questo quadro con gli aspetti di impatto critico che la tecnologia può avere nella pratica didattica, un aspetto già presente nelle intuizioni di alcuni studiosi di tecnologie educative (Ranieri, 2011; Sancho-Gil et al., 2020; Selwyn, 2014). Per ciò, per entrare nel tema della postdigitalità, integro gli elementi necessari per un approccio critico e complesso alla datificazione e l'IA (Raffaghelli e Stewart, 2020). Ed infine, faccio leva sulla ricerca sulla digital scholarship per comprendere le specificità della pratica ed identità mediata da strumenti e spazi digitali nel contesto universitario. Dalla sistemazione di tutti questi elementi, sono emerse le seguenti dimensioni teoricamente definite, applicate alla *data literacy* (Raffaghelli, 2020a; 2021), che ora ripropongo in modo ampliato, e che vanno a comporre un quadro di riferimento per la *postdigital scholarship*. La tabella 4 introduce le dimensioni, indicatori e relativa descrizione. Le descrizioni si basano sulla letteratura ed esempi trattati in ciascuno dei quadranti.

Dimensione del Quadro di Riferimento per la <i>postdigital scholarship</i>	
Dimensione 1 RICERCA, COMUNICAZIONE, GESTIONE, IDENTITÀ	
Descrittore	Dettaglio descrittore
Tecnologie postdigitali nella e per la ricerca.	Durante l'intero ciclo dell'informazione scientifica, il docente s'impegna attivamente nelle pratiche di scienza e dati aperti, creandone ponti tra la ricerca e l'insegnamento. Utilizza forme di IA generativa che rivelano fonti e copyright, e che, possibilmente, sono state allenate sulla base di dati aperti.

<p>Comunicazione accademica.</p>	<p>Uso dei dati <i>in house</i> e dell'IA generativa a favore della gestione e collaborazione professionale, con il corpo studentesco e nella terza missione, attraverso processi partecipati e critici. Contribuire allo sviluppo e al miglioramento delle suddette strategie. Integrare l'IA per produrre grafiche e testi sulla base della propria ricerca, per facilitare e fluidificare processi di comunicazione divulgativa, considerando sempre il confronto con collaboratori ed esperti di comunicazione.</p>
<p>Collaborazione professionale.</p>	<p>Usare di dati aperti per la collaborazione scientifica ed educativa a scala istituzionale, interistituzionale e globale. Supportare i processi comunicativi e creativi a partire dall'introduzione mirata di strumenti IA (e.g., per la sintesi di comunicazioni intercorse o come sistemi di promemoria automatizzata, )</p>
<p>Pratica riflessiva.</p>	<p>Valutare criticamente e sviluppare attivamente le proprie pratiche di ricerca, didattiche, comunicative basate sui dati e sull'IA generativa. Riflettere sulle connessioni tra l'avanzamento della propria disciplina di ricerca in relazione alle pratiche <i>data-driven</i> e potenziate dalla IA.</p>
<p>Sviluppo professionale continuo.</p>	<p>Coltivare spazi di apprendimento professionale formali, informali e non formali che supportino una continua e complessa alfabetizzazione postdigitale, che vada a coprire la comprensione delle datificazione, il fenomeno della platformizzazione, e la presenza dell'IA generativa tra automatismo e autonomia umana. Integrare in questo senso una continua revisione etica, sulla base della letteratura e raccomandazioni internazionali e regionali, relativamente all'uso di dati e strumenti IA per la ricerca e la didattica.</p>
<p><b>Dimensione 2</b> <b>POSTIDIGITALE COME RISORSA PER L'APPRENDIMENTO</b></p>	
<p>Dati e IA generativa come risorsa per l'apprendimento.</p>	<p>Identificare, valutare e selezionare dati digitali aperti come risorse per l'insegnamento e l'apprendimento. Selezionare ed offrire app basate su IA generativa, oppure oggetti generati tramite IA, per mediare processi di apprendimento (dalla creazione di progetti o artefatti alla comunicazione e la collaborazione, includendo la riflessione critica sugli output IA-powered</p>
<p>Generazione, raccolta ed estrazione di dati come risorsa per l'apprendimento.</p>	<p>Pianificare l'estrazione, la modifica e l'elaborazione di dati da portali di dati aperti oppure tramite API come parte di attività di apprendimento autentici, basati su problemi/progetto. Includere l'uso di IA generativa per analizzare e trasformare questi dati in modo significativo.</p>

<p>Gestione, protezione e condivisione dei dati.</p>	<p>Organizzare i dati come contenuti didattici e renderli disponibili a studenti e studentesse. Rendere disponibili i dati selezionati per l'insegnamento proteggendo efficacemente i dati sensibili, rispettando e applicando correttamente le norme sulla privacy e sul copyright per i dati aperti, anche in fasi di interazione con app IA. Generare la comprensione dell'uso delle licenze aperte, compresa la loro appropriata attribuzione, particolarmente nel momento in cui si ottengono informazioni o prodotti dall'IA.</p>
<p><b>Dimensione 3</b> <b>POSTDIGITALE NEI PROCESSI DI INSEGNAMENTO E APPRENDIMENTO</b></p>	
<p>Insegnamento.</p>	<p>Pianificare e implementare visualizzazioni basate sui dati e contenuto basato su IA generativa nel processo di insegnamento ai fine di migliorare l'efficacia degli interventi didattici (e.g. trascrizioni, sottotitolato, materiale grafico). Sperimentare con strumenti di IA per creare contenuti didattici dinamici e personalizzati. Riconoscere le relative infrastrutture digitali ed i loro rischi, in particolare quelli legati alla platformizzazione e le sue varie forme di adozione dell'IA per produrre e distribuire contenuto.</p>
<p>Orientamento/ Tutoraggio.</p>	<p>Integrare i dati (provenienti da registri degli studenti, valutazioni, valutazioni dei corsi, processi di monitoraggio, cruscotti) combinati a strumenti di IA generativa per fornire un orientamento e un'assistenza tempestivi e mirati. Adottare con estrema cura (attraverso fasi di progressivo allenamento e testing) agenti artificiali come chatbot per l'orientamento procedurale e di contenuto della disciplina insegnata.</p>
<p>Apprendimento collaborativo.</p>	<p>Adottare con cautela approcci basati sui dati e strumenti di IA generativa per incoraggiare e migliorare la collaborazione con gli studenti. Proporre alla classe di utilizzare i propri dati come parte di compiti collaborativi e come mezzo per migliorare la comunicazione e la collaborazione, nonché per la creazione di conoscenza collaborativa. Utilizzare piattaforme digitali per facilitare queste interazioni in modo sicuro e responsabile.</p>
<p>Apprendimento autoregolato.</p>	<p>Utilizzare approcci basati sui dati (dai registri degli studenti, dalle valutazioni, dai processi di monitoraggio, da eventuali pannelli informativi) e strumenti di IA generativa per sostenere l'apprendimento autoregolato di studentesse e studenti. Ovvero, consentire loro di pianificare, monitorare e riflettere sul proprio apprendimento; di cercare, comprendere, condividere idee e trovare soluzioni creative basate sui propri progressi. Promuovere l'uso critico e creativo delle piattaforme digitali per evitare la sostituzione dell'autonomia per automatismo e mancanza di decisione umana.</p>

<b>Dimensione 4</b> <b>POSTDIGITALE NELLA VALUTAZIONE</b>	
Strategie di valutazione.	Integrare i dati prodotti durante il processo di apprendimento ai fini della valutazione sommativa e formativa, riconoscendo i limiti delle metriche e delle concettualizzazioni basate sui dati. Con gli stessi accorgimenti, utilizzare strumenti di IA generativa per analizzare flussi informativi e prodotti della classe in modo alternativo, confrontando feedback docente e quello tra pari (corpo studentesco) con i suggerimenti dell'IA. Considerare criticamente le piattaforme digitali utilizzate per la valutazione e i loro potenziali bias.
Analisi dei processi di apprendimento.	Generare, selezionare, analizzare e interpretare criticamente i dati emersi dai processi di apprendimento come prova dell'attività, delle prestazioni e dei progressi di studenti e studentesse al fine di supportare i processi di progettazione educativa. Utilizzare l'IA generativa per individuare pattern e tendenze nei dati che possano informare il miglioramento delle pratiche didattiche. Valutare le limitazioni imposte dalle infrastrutture digitali, dalle piattaforme proprietarie e dagli strumenti IA con cui si sceglie di lavorare.
Feedback e pianificazione.	Utilizzare i dati prodotti durante il processo di apprendimento per fornire un feedback mirato e tempestivo a studenti/studentesse. Sfruttare l'IA generativa per personalizzare il feedback e renderlo più immediato e rilevante per ciascun studente/studentessa. Consentire ai discenti e ad altre eventuali parti interessate di comprendere i dati come forma di prova fornita dalle tecnologie digitali, sottolineandone anche i limiti e i rischi legati alle infrastrutture digitali con cui si sceglie di lavorare. Adattare le strategie di insegnamento nella considerazione degli elementi su indicati.
<b>Dimensione 5</b> <b>RESPONSABILIZZAZIONE STUDENTESCA PER VIVERE IL DIGITALE</b>	
Accessibilità e inclusione.	Garantire l'accesso ai dati generati e utilizzati durante le attività di apprendimento a tutto il corpo studentesco, compresi quelli con esigenze speciali e minoranze. Utilizzare strumenti di IA generativa per creare risorse didattiche accessibili e personalizzate. Preparare studenti e studentesse ad identificare l'inaccessibilità, il bias, la manipolazione algoritmica nel contesto universitario.

<p>Differenziazione e personalizzazione.</p>	<p>Utilizzare le tecnologie digitali, inclusi strumenti di IA generativa, per rispondere alle diverse esigenze di apprendimento del corpo studentesco, aiutandoli a selezionare obiettivi di apprendimento e attività che espandano le loro possibilità di espressione e crescita. Personalizzare i percorsi di apprendimento basati sui dati di studenti e studentesse e sulle loro prestazioni.</p>
<p>Partecipazione attiva degli studenti.</p>	<p>Utilizzare la documentazione pedagogica basata sui dati e IA generativa incluso creata da studenti e studentesse per favorire il loro impegno creativo e critico nel produrre contenuti didattici e formativi utili ai pari. Coinvolgere studenti e studentesse in attività pratiche di ricerca scientifica o di risoluzione di problemi di monitoraggio civico, utilizzando dati reali e strumenti di IA generativa per analizzare e interpretare i risultati.</p>
<p><b>Dimensione 6</b> <b>ALFABETIZZAZIONE STUDENTESCA AL POSTIDIGITALE</b></p>	
<p>Sviluppare la tecnica degli studenti di gestire i dati e l'IA generativa</p>	<p>Incorporare attività di apprendimento, compiti e valutazioni che richiedano a studenti e studentesse di identificare, estrarre ed interrogare nuove fonti di dati, così come creare dati sintetici per la modellizzazione. Stimolare lo sviluppo di abilità di <i>prompting</i>. Promuovere la valutazione critica, la credibilità e l'affidabilità dei dati disponibili, oppure del prodotto dell'IA generativa, includendo la comprensione delle infrastrutture digitali e materiali a supporto di tali tecnologie. Adottare l'IA generativa per l'analisi e la sintesi dei dati, testi, immagini, contenuto multimediale.</p>
<p>Promuovere il miglioramento della comunicazione e la collaborazione basata su dati e dell'IA generativa.</p>	<p>Incorporare attività di apprendimento, compiti e valutazioni che richiedano al corpo studentesco di utilizzare gli strumenti di IA generativa in modo efficace e responsabile per condividere, commentare, elaborare e presentare contenuto digitale. Utilizzare l' IA generativa per facilitare la collaborazione tra studenti. Incorporare l'uso di dashboard e statistiche sul processo comunicativo e collaborativo per informarne le decisioni relative, da parte da studenti e studentesse.</p>
<p>Generare "narrazioni" creative basate sui dati e l'IA generativa</p>	<p>Incorporare attività di apprendimento, compiti e valutazioni che promuovano la capacità degli studenti di generare visualizzazioni, rappresentazioni e storie utilizzando i dati (<i>data storytelling</i>). Lavorare con gli studenti per comprendere come i diritti d'autore e le licenze esistenti si applicano ai dati come contenuti digitali, compresi quelli utilizzati per l'addestramento all'apprendimento automatico dell'IA. Utilizzare strumenti di IA generativa per creare narrazioni basate sui dati, immagini, testo, contenuto multimediale in modo più efficiente e creativo.</p>

<p>Promuovere la sicurezza ed il benessere nell'uso dei dati e l'IA generativa</p>	<p>Consentire agli studenti di riconoscere e gestire i rischi dell'utilizzo di dati personali, sociali e aperti in modo sicuro e responsabile. Esplorare e comprendere l'impatto ambientale dell'utilizzo dei dati per le tecnologie intelligenti adottate nei processi di apprendimento o legate alle discipline studiate. Insegnare agli studenti a utilizzare strumenti di IA generativa in modo etico e consapevole, riconoscendo i potenziali rischi e bias, così come l'impatto personale e sociale (e.g., di uso di <i>deep-fake</i>)</p>
<p>Uso dei dati e dell'IA generativa nella per la risoluzione dei problemi.</p>	<p>Incorporare attività di apprendimento, compiti e valutazioni che aiutino gli studenti a identificare e risolvere problemi tecnici di estrazione, elaborazione e presentazione dei dati e di <i>prompting</i> efficace. Estendere questi compiti a specifici problemi di programmazione, prompting e uso di interfacce appoggiate a IA generativa, legati alle discipline studiate dagli studenti, comprese le scienze sociali e umanistiche.</p>

Tabella 4- Quadro di riferimento per lo sviluppo della *postdigital* (dati, algoritmi, IA generativa) *scholarship* (per i docenti universitari).  
 Fonte: aggiornamento del quadro sviluppato in Raffaghelli (2020a).

Per rendere più chiara la sovrapposizione tra gli spazi di analisi e azione dei quadranti esplorati nei capitoli precedenti e gli elementi di una *postdigital literacy*, ho creato la figura 12. Questo esercizio, pur essendo del tutto euristico, propone alcuni schemi di lavoro possibili: nella progettazione di strategie di *faculty development* a supporto di una equa cultura postdigitale, possiamo localizzare le conoscenze, le abilità, le attitudini e i valori desiderabili sulla base degli spazi dei quadranti, lavorando sulle definizioni riportate nella Tabella 4. Possiamo però spingerci molto più in là sulla base delle specificità della disciplina stessa in cui si fa ricerca e insegnamento, sempre adottando questo schema come mappa (consapevoli che la mappa non è il territorio!). Come si può vedere nella figura, lavorare in ciascuna delle dimensioni di alfabetizzazione per una professionalità accademica postdigitale è indiscutibilmente interconnessa. Ad esempio, l'aggiornamento delle pratiche professionali a partire dai dati aperti nella ricerca e nella comunicazione scientifica faranno parte di un piano di *open science*; nel contempo, l'estensione all'uso di questi dati come con-

tenuto di apprendimento, compresi tutti gli aspetti etici della raccolta dei dati, ci porterà a lavorare nelle classi per l'*open education*; infine, l'adozione di IA generativa per trattare i dati oppure per generare contenuti di *storytelling* e di presentazione multimediale e multilinguistica potrebbe portarci da un lato a stimolare la creatività studentesca (alfabetizzazione ai dati) ma anche a riflettere sulle problematiche di copyright, di alimentazione con informazioni e dati ad uso ristretto chatbot aperti, ecc. che sicuramente approfondiranno una direzione riflessiva dell'istituzione per la costruzione di un manifesto di buone pratiche con l'IA generativa. L'impatto ottenuto si muove dalla dimensione individuale del docente e lo studente, verso la direzione istituzionale delle strategie ed approcci alla trasformazione digitale.

Un'altro esempio può essere quello della sorveglianza o *proctoring* del corpo studentesco (tema relativo al empowerment degli studenti). Sarà possibile lavorare, ad esempio, sulla comprensione dei termini e delle condizioni dell'uso delle piattaforme nel contesto universitario o nella vita dei giovani, portando così allo sviluppo di competenze tecniche nella lettura di pannelli di analitiche di apprendimento, che si sviluppano entro il quarto quadrante, ma anche critico e di resistenza (per esempio scelte di attività analogica che sfuggono alla datificazione) una volta scoperte forme di ingiustizia nella sorveglianza, che si sviluppano tra il secondo e terzo quadrante.

Le combinazioni, come vediamo, sono molteplici ed il loro senso avviene quanto lo schema di adotta per leggere o pensare il contesto di pratica postidigitale.

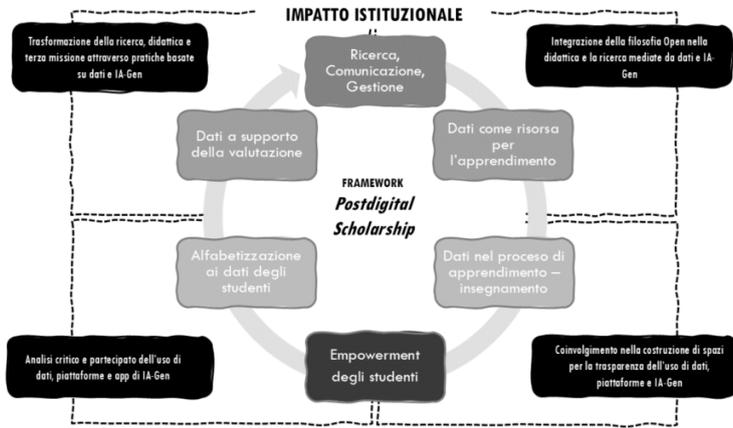


Figura 12 – Intersezione tra schema dei quadranti (contraddistinti dai riquadri in nero) e le dimensioni del quadro di riferimento per la postdigital scholarship (cerchio interno).

La schematizzazione, sempre limitata, ci consente però di avere punti di riferimento, che poi stravolgeremo a partire dalle peculiarità della casistica con la quale abbiamo a che fare. Concordiamo sul fatto che attualmente esiste un grande fermento e attenzione nelle IIS, che vanno da introdurre contenuti in corsi universitari alla sperimentazione e generazione di gruppi di lavoro specifici. Tuttavia, spesso il quadrante che si percorre con maggiore insistenza è il quarto, quello dello sviluppo o integrazione di tecnologie, non sempre adeguatamente pesate in relazione con gli altri spazi delimitati dalla tensione pubblico/privato e proattivo e reattivo. La mappatura può sempre essere un buon punto di partenza per equilibrare gli interventi, investimenti, e naturalmente, la formazione del personale tecnico-amministrativo e docente. Lo sviluppo professionale dei docenti universitari, basato su processi riflessivi ed esperienziali che coinvolgono forme non formali e informali di apprendimento professionale (De Rossi & Fedeli, 2022), può porre le basi per approcci più complessi all'al-

fabetizzazione del corpo studentesco, che a loro volta trasferiranno queste competenze nei rispettivi contesti di vita e di pratica professionale; ma anche in occasione delle azioni di terza missione, a contatto con il territorio. Ovvero, questa cascata formativa, per così dire, innesca la riflessione su nuovi spazi e confini ontologici, ideologici e persino di potere, come ho chiarito nel corso del libro. Si tratta di confini di azione e riflessione che non dovrebbero essere dimenticati negli approcci pragmatici, spesso molto orientati al risultato immediato dell'adozione tecnologica (il gradimento di un corso sull'IA generativa che si basa sull'adozione di uno strumento per la generazione automatizzata di quiz online, o schemi di collaborazione tra studenti, per esempio). Occorre avere pazienza per far emergere il risultato della mappatura e relativa progettazione formativa progressiva, lenta. A questo punto, ci si potrebbe chiedere se questa sia l'occasione per uscire dalla lotta tra le *due culture* denunciata dal fisico e scrittore Charles Snow (1959). Non è una prevalenza di scienze dure o STEM (*Science, Technology, Engineering, Math*), non è una prevalenza della sfera umanistico-sociale, ma un dialogo proficuo che permette di generare interpretazioni a loro volta essenziali per la comprensione del complesso e ricco sviluppo della cultura umana.

*Identificare le pratiche algoritmiche e data-driven nei contesti istituzionali (e culturali)*

Identificare le competenze e lavorare sull'alfabetizzazione dei dati mi è sembrato in ogni caso un compito isolato, che si svolge nella solitudine di una classe o a partire dalla riflessione personale e professionale. La dinamica della datificazione nel mio studio, e come ho cercato di catturarla in questo libro, ha rivelato sempre più il suo carattere sociale e culturale, che ha generato un'intricata rete di interdipendenze, come, ad esempio, la mancanza di "gradi di libertà" dell'educatore per selezionare gli strumenti digitali durante la pandemia. Infatti, quando si è cercato di contestualizzare lo sviluppo delle competenze e l'apprendimento professionale in

relazione al cambiamento tecnologico postdigitale, che ha messo fortemente in discussione l'idea tradizionale di competenza digitale, è emersa l'impossibilità di pensare in termini universali: e questa è una sfida evidente, che ha a che fare con l'assunzione delle particolarità con cui la datificazione può presentarsi a un insegnante. A questo punto, non possiamo dimenticare che la pratica professionale è essa stessa un fenomeno situato, legato alle culture organizzative e ai gruppi (Chai e Kong, 2017; Felisatti e Serbati, 2019; Wenger, 1998; Za et al. , 2014). In questo senso, le organizzazioni e le loro culture istituzionali (narrazioni, strumenti, pratiche, eroi) diventano contesti cruciali che alimentano o impediscono l'apprendimento professionale per l'appropriazione critica delle innovazioni tecnologiche (Fenwick e Edwards, 2016). Arrivando qui, il viaggio attraverso il libro ci ha permesso di capire che le università, in quanto istituzioni, sviluppano culture più o meno inclini a confrontarsi criticamente con le innovazioni tecnologiche e i loro effetti, e che, inoltre, nelle università si è verificata una corsa più o meno violenta verso l'adozione di metriche facilitate dalla trasformazione digitale (Sangrà, Guitert, et al. , 2019b; Williamson, 2018). Possiamo quindi pensare che le differenze con cui le università affrontano e costruiscono le loro culture di dati e di trasformazione digitale rappresentino opportunità di apprendimento. In questo contesto di collaborazione internazionale abbiamo progettato un'indagine il cui scopo era proprio quello di esplorare le divergenze e le convergenze tra le università come contesti locali e organizzativi che inquadrano la risposta delle facoltà alla datificazione, che abbiamo poi pubblicato come studio congiunto (Raffaghelli, Grion, et al., 2021) e a cui farò riferimento molto brevemente per mostrare un possibile modo di esplorare le pratiche e i bisogni di apprendimento<sup>3</sup>. Il

3 Una sintesi dell'approccio dello studio è disponibile sul sito <https://bfaidata.net/mapping-pedagogical-practices/survey/>.

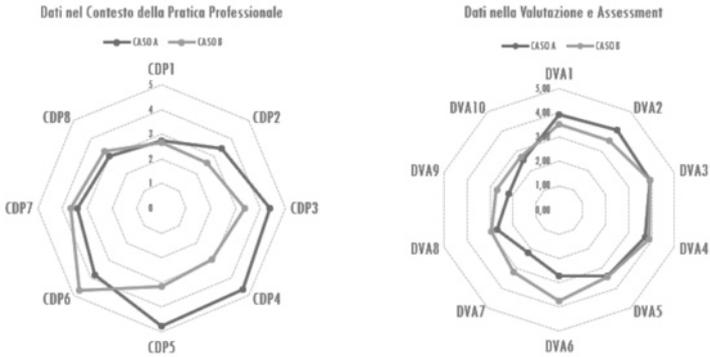
primo obiettivo dello studio è stato quello delle pratiche guidate dai dati in relazione alla valutazione nello specifico (dalla concettualizzazione della valutazione all'uso dell'analisi dell'apprendimento) e la loro associazione con l'analisi della qualità, che avrei poi collocato nel secondo quadrante, descritto nel capitolo quattro. Due domande hanno guidato questa esplorazione e hanno un valore euristico per chiunque voglia intraprendere questo lavoro in una o più istituzioni:

- Quali sono le pratiche basate sui dati più estese in relazione all'attività di gestione della qualità e valutazione dell'apprendimento?
- Esistono differenze tra i due casi per quanto riguarda le pratiche basate sui dati, a sostegno del concetto una cultura postdigitale situata?

Questo focus è stato scelto per la coerenza teorica ed empirica inizialmente osservata, ma lo strumento che abbiamo adottato è stato sviluppato sulla base di uno studio Delphi che ha riguardato tutte le scale esaminate nel quadro delle competenze discusso nel paragrafo precedente (Raffaghelli, 2019b), qui aggiornato. In totale, le sei scale si basavano su 38 item che descrivevano pratiche specifiche. Sono state quindi presentate sei domande con i rispettivi item, con la possibilità di dare un punteggio da 1 a 5 (1 indica una pratica “per niente frequente” e 5 una “pratica molto frequente o quotidiana”), in un arco temporale che si riferiva all'ultimo anno di lavoro. Presentiamo qui due delle sei dimensioni della postdigital scholarship<sup>4</sup>. La prima, relativa ai dati nel cosiddetto contesto di pratica professionale, ovvero, CDP, relativo ricerca, gestione, comunicazione, identità e che in questo caso si

4 Il questionario è stato sottoposto a due tipi di validazione, Delphi (inclusa la Kappa Fleiss per l'accordo tra 8 esperti) e l'Alpha di Cronbach per la validazione empirica delle scale, come riportato in Raffaghelli et al., 2021.

focalizzava principalmente sulla gestione della qualità della didattica. La scala consisteva in 8 item. La seconda scala invece focalizzava le pratiche relative alla valutazione (DVA), e consisteva in 10 item. La figura x riporta due *radar-chart* basati sulle medie dei punteggi a ciascun item, divisi per ciascun caso. Sotto viene riportato il dettaglio degli item.



<ul style="list-style-type: none"> <li>• CDP1 Ho utilizzato dati elaborati (rapporti nazionali o istituzionali) per affrontare lo sviluppo e la pianificazione istituzionale.</li> <li>• CDP2 Ho utilizzato i dati della valutazione istituzionale per sostenere strategie di sviluppo istituzionali.</li> <li>• CDP3 Ho utilizzato i dati di valutazione della qualità del mio corso per partecipare allo sviluppo di strategie istituzionali.</li> <li>• CDP4 Ho utilizzato i dati della valutazione istituzionale per la progettazione del mio insegnamento.</li> <li>• CDP5 Ho utilizzato analitiche per l'apprendimento (dati digitali estratti) dai miei insegnamenti per supportare la progettazione didattica di edizioni successive.</li> <li>• CDP6 Ho utilizzato analitiche per l'apprendimento (dati digitali estratti) dai miei insegnamenti per riflettere sulla mia efficacia didattica.</li> <li>• CDP7 Ho utilizzato dati di social media integrati nel mio insegnamento per analizzare e migliorare l'efficacia didattica.</li> <li>• CDP8 Ho estratto e utilizzato dati dai social media a cui i miei studenti partecipano liberamente per valutare l'efficacia didattica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DVA1 Ho utilizzato i dati delle attività di valutazione per analizzare i processi di apprendimento.</li> <li>• DVA 2 Ho utilizzato i dati delle attività di valutazione per monitorare l'efficacia dell'insegnamento.</li> <li>• DVA 3 Ho utilizzato i dati delle attività di valutazione per fornire <i>feedback</i> sull'apprendimento.</li> <li>• DVA 4 Ho usato i dati della valutazione complessiva del corso per dare un feedback formativo ai miei studenti.</li> <li>• DVA 5 Ho riflettuto con i miei studenti sui dati raccolti nelle valutazioni finali.</li> <li>• DVA 6 Ho utilizzato i dati dei registri degli studenti per monitorare/valutare il mio insegnamento.</li> <li>• DVA7 Ho utilizzato i dati provenienti da dashboard e sistemi integrati nell'ambiente di apprendimento virtuale per monitorare/valutare l'insegnamento.</li> <li>• DVA8 Ho utilizzato dati provenienti da semplici sistemi digitali automatizzati per analizzare e valutare il lavoro degli studenti (questionari online).</li> <li>• DVA9 Ho utilizzato i log e i dashboard dell'ambiente di apprendimento virtuale per riflettere con i miei studenti sulla qualità dell'apprendimento e/o dell'insegnamento.</li> <li>• DVA10 Ho utilizzato sistemi digitali semplici e automatizzati per analizzare insieme ai miei studenti le loro opinioni sul corso (sondaggi finali online).</li> </ul>
--	---

*Figura 13 – Confronto tra due atenei relativamente alle pratiche guidate dai dati (analogici e digitali).*

Vale la pena notare che entrambe le università studiate raggiungevano quota 60.000 studenti, a confronto di una media nazionale di 22.000 studenti in Italia e 15.500 in Spagna. Il primo

ateneo, quello italiano, *research-based* conta con un corpo docente di più di 4000 unità cui quasi il 35% sono professori ordinari e si dividono tra ricerca e insegnamento. Ampiamente operante sul territorio regionale e nazionale, possiede ulteriormente una quota di 2500 studenti internazionali, che crescono di anno in anno insieme ad una crescente offerta formativa in inglese. Il secondo caso è rappresentato da una giovane università privata spagnola che si concentra sull'apprendimento a distanza e sulla formazione permanente. Per rispondere ad una crescente richiesta formativa, conta con circa 5.000 docenti, che però, solo in un 10% è impegnato in attività di ricerca rispetto al restante 90% di *teaching professors*. L'università è riconosciuta per il suo modello educativo flessibile e globale e serve circa 6.500 studenti internazionali provenienti da quasi 145 Paesi. Come possiamo osservare, le traiettorie storiche e l'impatto sociale dei due casi sono diversi, motivo per il quale abbiamo ipotizzato che le pratiche basate sui dati digitali (approccio alla datificazione ed uso di piattaforma) potesse variare in virtù di una caratteristica situata di entrata nel postdigitale.

Dopo la fase iniziale di distribuzione del questionario, che ha ottenuto circa 1100 risposte in totale, siamo stati in grado di lavorare su circa 600 risposte complete e corrette in totale, effettuando una serie completa di analisi statistiche. Le differenze nella composizione delle due università sono state approfondite se si guarda al genere, ai campi di attività scientifica e all'età degli intervistati. In termini di genere, il caso A (IIS italiano) ha mostrato una maggiore presenza maschile, mentre il contrario è stato osservato nel caso B (IIS spagnolo). In termini di settori scientifici, le Scienze Sociali erano molto più rappresentate nel caso dell'università spagnola, mentre le Scienze Naturali erano più rilevanti nel caso dell'università italiana; ma in entrambi i casi si è vista una situazione relativamente equilibrata per quanto riguarda la tecnologia e le scienze formali (come la matematica e la statistica); le Scienze Umanistiche, la Linguistica e il settore Biome-

dico. Infine, in termini di età, rispetto al secondo caso, il primo ha concentrato una popolazione più anziana, soprattutto in termini di esperienza di ricerca, il che può essere indicativo dell'invecchiamento del personale e di una lenta progressione di carriera. Al contrario, il secondo caso ha mostrato una distribuzione più piatta e una presenza diversificata di personale più giovane con minore esperienza di ricerca e un gruppo crescente di accademici senior; con una diversificazione dei percorsi di carriera in un'università di questo tipo, dove il livello di ingresso alla carriera accademica può anche essere basato sulle attività di insegnamento. Senza entrare ulteriormente nello specifico delle analisi effettuate (per le quali consiglio ai lettori di consultare il lavoro di ricerca pubblicato), anticiperò che benché ci fossero notevoli aree di sovrapposizione, le differenze nelle pratiche basate sui dati sono state effettivamente riscontrate. In primo luogo, le tendenze del lavoro istituzionale influenzano diversamente le decisioni individuali in materia di insegnamento, con il primo caso (A, Italia) che sembrava avere un peso maggiore rispetto al secondo (B, Spagna), se consideriamo principalmente le scale CDP3,4,5 (cfr. sopra). E una maggiore attenzione ai dati che emergono dalla pratica professionale stessa per la riflessione didattica, con un'apparente maggiore autonomia decisionale nella seconda università (CDP6). Per quanto riguarda le pratiche di valutazione, la maggior parte di esse si basava sui dati raccolti e generati dal docente durante la correzione dei compiti e a trascrizione su file personali oppure su LMS. Tuttavia, nel caso spagnolo si osserva che i partecipanti dedicano una certa attenzione all'analisi di base basata sui dati estratti dal sistema di e-learning, consultando i registri degli studenti e adottando processi di raccolta dati automatizzati (DE6,7) a dimostrazione che la o il docente ha accesso a questi dati in modo sistematico e che eventualmente l'istituzione ha ricevuto formazione/orientamento per comprendere questi dati. Ancor più importante, il punteggio relativo all'apertura dei sistemi di dati agli studenti per discutere con loro la qualità dell'esperienza di

insegnamento e apprendimento è apparentemente inesistente in entrambi i casi (SD8,9,10), il che implica che c'è molta strada da fare in termini di modalità partecipative di lavoro con i dati in classe e nelle IIS.

Abbiamo osservato inoltre che esistono pratiche comuni in entrambe le università, ma anche differenze che caratterizzano le specifiche culture istituzionali nel modo in cui i dati digitali e i dati in generale vengono concepiti e utilizzati. L'università *research-based* (A), predilige pratiche data-driven che aderiscono all'idea di adattare la progettazione dell'apprendimento e dell'insegnamento alla luce delle tendenze nazionali e istituzionali. Al contrario, l'università *teacher-based* (B), l'attenzione si concentra maggiormente sulla percezione individuale dell'innovazione e della qualità secondo i dati disponibili nelle aule. Sembra così che in quest'ultima ci sia in gioco una maggiore autonomia didattica, con una maggiore attenzione ai micro-spazi della pratica professionale. Nel secondo caso, invece, l'attenzione si concentra sulla relazione tra la forma data ai microspazi dai macrospazi (le metriche istituzionali). I test statistici inferenziali che sono seguiti hanno rilevato (e confermato) le differenze appena discusse (Raffaghelli et al., 2021). Sebbene questo studio sia limitato a due casi specifici, i risultati supportano una riflessione preliminare sulle differenze riscontrate negli approcci alle forme della postdigitalità. Come abbiamo detto, questa riflessione è importante per affrontare le raccomandazioni per lo sviluppo degli insegnanti e le strategie istituzionali in modo contestuale, situato e rispettoso dei processi di sviluppo in corso. Questi risultati sono, nel contempo, incredibilmente limitati, poiché non forniscono informazioni sulle pratiche dei dati per i diversi sottogruppi (accademici più giovani, sesso, diversi ambiti scientifici, livelli di esperienza nell'insegnamento e nella ricerca, ecc.) Pertanto, sono necessarie ulteriori ricerche per capire se le pratiche dei dati sono caratterizzate da tali differenze individuali e se le culture postdigitali (legate alla datificazione in questo caso) sono trasversali ai

gruppi di età o di genere al di là delle istituzioni. Inoltre, se guardiamo all'uso dei dati nella valutazione, gli approcci tradizionali legati ai dati analogici provenienti da strumenti ad hoc utilizzati dagli insegnanti potrebbero prevalere in entrambi i casi e mostrare allineamenti o modelli di pratica. Tuttavia, l'uso più frequente di ambienti digitali nel caso B sembra supportare una maggiore attenzione all'adozione di *dashboard* e analitiche, probabilmente perché l'istituzione mette sistematicamente a disposizione tali strumenti. Tuttavia, in entrambi i casi potrebbe mancare il sostegno al lavoro critico su questi dati, che consenta una azione più partecipata nella configurazione di strumenti e rappresentazioni. L'esempio pertanto mette in evidenza sfida posta dalla necessità di rivedere le pratiche esistenti in modo sistematico, prima di implementare politiche che abbraccino il tecnoentusiasmo postdigitale. Le università non possono più evitare una riflessione critica sull'uso dei dati prodotti dall'amministrazione, dalla valutazione della qualità, dall'insegnamento e dalla ricerca. In questo caso, abbiamo utilizzato un questionario con una serie di item che riguardano l'esplorazione delle pratiche professionali e, a loro volta, la definizione degli spazi su cui si basa e si sviluppa una cultura postdigitale. Facendo riferimento al grafico a quadranti, infatti, questo lavoro avrebbe potuto dare risposta a parte degli interroganti emersi nel secondo quadrante. Tuttavia, le istituzioni possono optare per strumenti qualitativi e di ricerca basata su progetto, legati alle strategie istituzionali e ai gruppi di lavoro, con laboratori o discussioni i cui risultati sono sintetizzati in relazioni, infografiche, poster o altre forme di visualizzazione che possono sollecitare il coinvolgimento degli stakeholder in una o l'altra area della cultura postdigitale. In ogni caso, la prevalenza dell'azione sarà data a seconda della visione di futuro che i gruppi di lavoro e quindi l'istituzione, si propone di abbracciare.

*Sviluppare la comprensione delle pratiche esistenti*

Come abbiamo osservato a partire dalla casistica riportata nei capitoli precedenti, situare la trasformazione culturale di un'istituzione verso la costruzione di una giusta cultura algoritmica nel contesto del postdigitale (Jandri et al., 2018) dove il digitale passa sempre più in secondo piano e scompare lentamente dalla nostra vista, richiede una visione che trascende la comprensione o la problematizzazione e comprende azioni concrete (Andersen, Cox e Papadopoulos 2014, citato in Jandri et al. 2018). Fin qui abbiamo posto situazioni in cui si individuano le competenze necessarie, si scoprono le pratiche esistenti e si lavora per capire quali sono le frontiere dell'azione e le utopie da seguire. Ma trasformare gli spazi di pratica oggi, in uno spazio in cui molto dipende dalle piccole resistenze (Fardella et al., 2022), o dall'azione diretta per spingere la discussione sul monopolio BigTech al di là della scelta di questo o quel programma all'interno scelto per le nostre classi (Castañeda e Williamson, 2021), richiede molta più energia e certamente la ri-politicizzazione dell'alfabetizzazione (oltre l'alfabetizzazione) (Jansen, 2021). Una cultura postdigitale, pur appartenendo a un'istituzione, a una comunità o a una società in generale, sarà il prodotto di persone che interagiscono con il contesto culturale. Può quindi includere voci contrastanti, espressioni di disaccordo o pratiche contraddittorie, come espressione di tensioni e conflitti dei gruppi umani (Engenström, 2008). Alcune di queste pratiche saranno riconosciute e sostenute in determinati contesti culturali, mentre altre saranno emarginate come effetto delle dinamiche di potere. Qualsiasi immaginario o alternativa concepita in una determinata cultura postdigitale, come i dati, non sarà mai neutrale. È quanto abbiamo sostenuto insieme a Caroline Kuhn nell'ambito del progetto DataPraxis (Kuhn e Raffaelli, 2022, in stampa), dove oltre a lavorare su competenze, conoscenze e valori, abbiamo riflettuto sull'agentività politica, una prospettiva per cercare, nelle parole di Hayes, di "riannodare i terreni separati della cultura e della tecnologia con la cittadi-

nanza in un dialogo postdigitale continuo e inclusivo” (Hayes 2021: 10). La visione politica era legata all’idea di attivismo che ho già sollevato, considerando la necessaria espansione delle capacità dei docenti universitari di giudicare le ingiustizie prodotte dalle tecnologie in uso o forse imposte, e le loro possibilità di rispondervi. Il risultato concreto del progetto DataPraxis è stato quello di generare una risorsa educativa aperta (OER) - DataPraxis - ovvero un kit di strumenti versatile per docenti e studenti composto da una serie di elementi diversi: cinque moduli con lezioni e attività, laboratori di formazione per insegnanti che includono attività e compiti integrati, podcast, lezioni registrate e workshop tenuti da esperti invitati, strumenti per il lavoro in classe e diversi strumenti euristici interattivi, tra cui è stato introdotto lo schema a quadranti. Nel complesso, l’obiettivo dell’OER e dell’approccio pedagogico utilizzato era quello di esplorare e problematizzare gli approcci all’alfabetizzazione algoritmica che gli educatori intendevano adottare al termine di un corso di sviluppo professionale attraverso l’OER (o altri spazi). Questo progetto è stato una collaborazione transnazionale tra quattro istituzioni partner strategiche di tre continenti: Africa, America Latina ed Europa. Le istituzioni partner sono state: Tangaza University College (Kenya), Universidad de La República (Uruguay), University of Surrey (Regno Unito) e Open University of Catalonia (Spagna). Non c’è stato il desiderio di replicare gli approcci nel lavoro; ogni istituzione ha assunto il proprio spazio di lavoro e il proprio approccio. Mi riferirò al capitolo dell’Università aperta della Catalogna (UOC) in cui sono stato direttamente coinvolto.

Il caso UOC, che ho coordinato, ha promosso una struttura di apprendimento non formale che ha enfatizzato l’idea di un processo di co-progettazione didattica per l’alfabetizzazione critica ai dati di docenti universitari (personale assistente e strutturato). Questo approccio è stato preferito a un corso formale per abbracciare le diverse epistemologie e pratiche algoritmiche in cui erano immersi i partecipanti. Inoltre, l’attività *faculty development* non

formale doveva funzionare come uno spazio di sensibilizzazione e riflessione sui posizionamenti postdigitali dei docenti ospiti, andando ad esplorare i gradi di libertà nell'espandere la loro capacità di agire e di partecipare nella governance della trasformazione digitale, ovvero, di esprimere la cosiddetta agentività politica. La strategia era quindi quella di mediare le idee progettuali, collegando il passato con futuri immaginati, e quindi, ricollegandoci all'idea di utopia non come futuro ideale, ma come desiderio e speranza di cambiamento equo.

Abbiamo sviluppato questa serie di workshop (Kuhn & Raffagelli, 2023) con la seguente domanda: *come possono i docenti espandere la propria agentività politica per aiutare studenti e studentesse a muoversi tecnicamente, eticamente e politicamente nella complessità postdigitale?* Per cogliere la complessità, abbiamo proposto lo schema dei quadranti per mappare le diverse pratiche basate sui dati, esplorandone il mosaico emergente al di là dell'idea iniziale del partecipante a partire dallo scambio con altri partecipanti. Abbiamo chiamato lo spazio del quadrante "*thinking tool*"<sup>5</sup> e l'abbiamo specificamente impostato come una tela interattiva per i partecipanti che potevano prendere appunti, porre domande e impostare azioni in relazione ai quattro spazi formati. La Figura 13 illustra il grafico finale risultante da una delle sessioni di lavoro collaborativo. Ricordiamo al lettore che, come abbiamo suggerito in precedenza, si tratta di un modello utilizzato a fini analitici e come tale è una riduzione o una semplificazione della realtà, che sappiamo essere un intreccio di molto più di queste quattro dimensioni. Abbiamo distribuito i temi potenziali identificati dai partecipanti, che hanno poi dato vita a una serie di tre workshop che hanno catturato, in una certa misura, la costellazione di questioni significative legate agli immaginari, ai discorsi e alle pratiche postdigitali, e alle loro implicazioni.

5 <https://datapraxis.net/thinking-tool/>

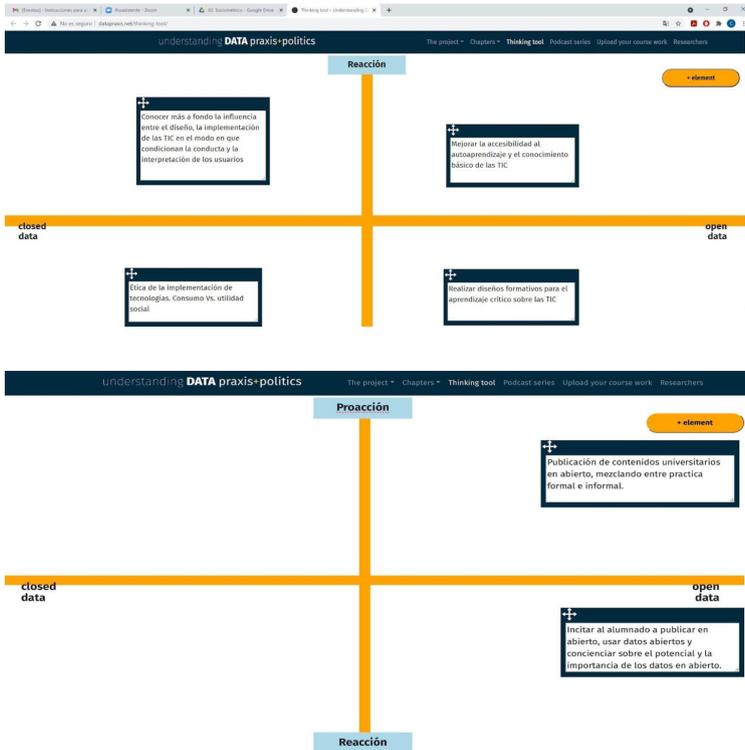


Figura 14 - L'uso dello strumento euristico nel lavoro co-creativo per comprendere la complessità dei dati (Kuhn e Raffaghelli, 2023).

Ciascuno dei workshop si è concentrato sull'agentività, la leggibilità e la negoziabilità del postdigitale come parte dell'approccio di apprendimento professionale. Questi sono i principi chiave di un campo relativamente nuovo, vale a dire *Human Data Interaction*, che è stato proposto da diversi studiosi per avviare una conversazione tra la persona ed i vari ecosistemi postdigitali in cui si trova a vivere (Mortier et al. 2020). Questo gruppo ha inserito più recentemente un nuovo principio, quello della resilienza, per rispondere alla domanda su cosa fare quando

leggibilità, agenzia e negoziabilità non sono sufficienti. Quindi questi quattro elementi sono stati adottati come chiave di lettura, una volta collocati i problemi e aspettative di trasformazione della propria pratica didattica in ciascun quadrante, a seconda del posizionamento proattivo oppure reattivo, e dell'interazione con dati aperti oppure ad accesso ristretto.

L'*agency* o agenzialità è stata espressa attraverso la scelta da parte dei partecipanti della questione che ritenevano più urgente in relazione al proprio contesto di pratica come docenti, ma anche, considerando la loro opportunità di coinvolgimento in processi di *governance*. La leggibilità è stata supportata dai contenuti che abbiamo fornito in merito alle infrastrutture di dati e ai problemi attuali dovuti alla mancanza di trasparenza nella raccolta e nell'utilizzo dei dati. La negoziabilità, d'altra parte, è stata sostenuta fornendo l'opportunità di districare le pratiche e i discorsi attuali sui dati verso lo sviluppo di attività didattiche e di ricerca legate agli *spazi di possibilità* di ciascuno dei partecipanti, questionando la non-leggibilità (assenza di dati, oscuramento di algoritmi, ecc.). Per rafforzare l'approccio co-intenzionale, i workshop sono stati proposti in un formato pubblico, aperto e gratuito, finalizzato alla pubblicazione di materiali comuni basati sulle proposte e sulle pratiche avanzate dai partecipanti. Per analizzare l'impatto del workshop sulla professionalità dei partecipanti e, in ultima analisi, sulla loro *agency* politica, abbiamo adottato un modulo di autovalutazione delle competenze iniziali e abbiamo condotto un ciclo di interviste con i (5) partecipanti in qualità di esperti (5), che hanno "illuminato" ogni area dello spazio quadridimensionale, cioè hanno portato le loro esperienze e conoscenze per comprendere meglio le questioni affrontate in ciascuno dei quadranti. Abbiamo anche tenuto un gruppo di discussione con i partecipanti più attivi (4), che erano docenti meno esperti e che hanno interagito con i relatori ospiti per creare materiali aggiuntivi. Abbiamo osservato proprio come le loro posizioni iniziali e le loro traiettorie personali siano stati intercettati dalla nostra proposta, e come da

questa si sia espressa la loro possibilità di azione verso piccole resistenze o grandi progetti trasformativi. Così, ad esempio, le varie prospettive disciplinari hanno portato a forme diversificate di reazione (nel gruppo c'erano statistici; ricercatori dell'ambito scientifico-computazionale e umanisti coinvolti in progetti di *digital humanities*; mentre uno era un artista e grafico impegnato nell'uso delle tecnologie per la propria attività artistica) hanno espresso convergenze e divergenze sulla datificazione e la platformizzazione. Le diverse idee sui dati nello spazio digitale si sono mosse tra qualcosa che dovrebbe essere "di qualità" e presente a partire dall'azione istituzionale; "aperto"; "esplorato con nuove skills che non riusciamo a immaginare"; verso approcci che implicano una comprensione critica ed interdisciplinare del postdigitale. Naturalmente, le persone con un background scientifico si sono posizionate più vicino all'estremità proattiva del continuum dell'epistemologia postdigitale, mentre la parte umanista ed artistica si è posizionata più vicino all'estremità reattiva. Tutti, in ogni caso, hanno espresso una forte tensione verso l'apertura dei dati come elemento di equità epistemica e socio-economica. Per i docenti più vicini alle scienze sociali e umanistiche, il principale limite da superare nella generazione di trasparenza, leggibilità e negoziabilità, risiedeva nella mancanza di una risposta coerente e centrata sull'essere umano da parte delle IIS rispetto alla trasformazione digitale. Considerando inoltre che il vincolo risiede nella tecnostuttura strumentale e capitalista che si sta facendo strada nella sfera educativa, particolarmente evidente durante la pandemia. E, quindi, portare in primo piano la mancanza di una posizione critica istituzionale è il limite che questo gruppo si sforza per superare a partire della discussione in classe sulle tecnologie adottate e loro infrastrutture e materialità. Tuttavia, all'interno di questo stesso gruppo, il quadro d'azione emerge dall'interno della sfera professionale stessa sotto forma di autocritica, riconoscendo che la contraddizione di un'alphabetizzazione dei dati "critica o tecnica" deve essere superata decostruendo questa separazione, figlia

della compartimentalizzazione disciplinare. Nel gruppo più orientato all'ambito scientifico, abbiamo osservato una forte motivazione rispetto alla democratizzazione dell'accesso ai dati, in particolare perché questa è la base di ogni sviluppo di IA. L'atto di rendere pubblici o accessibili i dati e gli algoritmi è incorporato nel loro approccio creativo allo sviluppo statistico e tecnologico. In questo gruppo c'è chi produce dati di ricerca che possono (e devono) essere usati apertamente e chi si impegna a cambiare il modo in cui i dati sono (e devono) essere condivisi, come "atto di generosità e reciprocità". Questo gruppo sottolineava che, senza accesso, la critica è inutile. Nel gruppo c'era anche chi si allineava ad una visione dell'accesso ai dati come ricchezza umana per tutti e sottolinea la promozione di tutte le forme possibili di sensibilizzazione per garantire che i dati siano "di qualità" e accessibili. Per quest'ultimo gruppo, la leggibilità e la negoziabilità sono sussidiarie alla leggibilità, per così dire.

DataPraxis ha intercettato questi gruppi docenti in un momento specifico della loro vita e del loro discorso, e ciò che abbiamo osservato nell'invitarli a "fermarsi, riflettere e ripensare l'azione" è stata inizialmente una situazione di impotenza. Nelle parole di uno dei partecipanti "ho visto il problema (della trasformazione digitale) come uno tsunami". Tuttavia, la nostra serie di workshop con il dispositivo a quadranti come strumento per la lettura delle pratiche in chiave di *agency*, ha mostrato una certa potenzialità. Nelle interviste che seguirono ai workshop quasi sei mesi dopo, i partecipanti stavano lavorando a vari progetti trasformativi. Per esempio, apportare cambiamenti al curriculum dell'insegnamento di statistica insistendo su nuovi approcci e trasversalità interdisciplinari; migliorare la qualità dei dati educativi per "fare il punto" con altri colleghi rispetto alle logiche invisibili di oppressione delle piattaforme comunemente accettate come strumento quotidiano; generare seminari e spazi di formazione dottorale per cambiare il modo di pensare la scienza dei dati, come lavoro creativo e co-creativo. C'è chi, addirittura, commen-

tando propria sorpresa rispetto allo spazio in cui persone che provengono dalla statistica e dalla scienza dei dati possano convergere con persone che provengono dal mondo dell'arte e della pedagogia, metteva in evidenza l'inusualità di tali spazi riflessivi: "Cosa mi ha sorpreso dell'invito? Beh, l'eccentricità (nel senso del coraggio) di organizzare una cosa del genere". Naturalmente, c'erano grandi differenze nelle possibilità di espressione di coloro che partivano da un ricco background professionale, con maggiori conoscenze e possibilità di agire nelle proprie istituzioni. In effetti, nei gruppi partecipanti che si sono avvicinati per la prima volta al problema del postdigitale, abbiamo osservato meno riferimenti alle questioni di governance dei sistemi data-driven, alle infrastrutture e a come possono essere trasformate. Ad esempio, mentre c'era consapevolezza del concetto di dati aperti e dei processi estrattivi per generare metriche istituzionali, c'era meno consapevolezza dell'uso dei dati per lo sviluppo dell'intelligenza artificiale e della relativa monetizzazione dei dati. I partecipanti hanno riferito di "aver bisogno di tempo per approfondire davvero questo problema (l'IA) e interiorizzare argomenti così ampi e diversi", considerandosi a un livello di visione d'insieme di problemi (di dati) che apparivano disaggregati e che vedevano per la prima volta nel lavoro del workshop. Tuttavia, il semplice fatto di riflettere su un piano d'azione in classe, per implementare nuove competenze sui dati a partire dai materiali lavorati (e l'apertura a nuovi materiali da ricercare) è stato un approccio apprezzato per il suo potenziale trasformativo.

A questo punto, possiamo affermare che chi si è avvicinato al momento di co-creazione (progettazione didattica) lo hanno fatto perché era portatore o portatrice di una evidente necessità di pensare a futuri alternativi ad una postdigitalità invadente ed alienante. E perché, in ultima istanza, ritenevano di poter muovere i primi passi per contribuire a trasformare aspetti delle culture postdigitali verso nuovi equilibri. In questo senso e per il lavoro nelle istituzioni, individuare le persone che desiderano andare

oltre i segnali ovvi o ripetitivi forniti da un sistema è la base necessaria per attivare un dispositivo di mediazione come DataPraxis. Una riflessione emersa dal coordinamento DataPraxis è stata che, senza tale predisposizione, attività formative di questo tipo, in quanto il o la partecipante va in cerca di un approccio “mordi e fuggi” che preferisce la presentazione della novità, qualche spunto per l’integrazione tecnologica e poco più.

*La trasformazione postdigitale in atto: un caso di studio<sup>6</sup>*

In qualità di docente e ricercatore partecipante, ho potuto osservare la transizione compiuta nel quinquennio 2018-2023 dall’Universitat Oberta de Catalunya per costruire le proprie domande e gli spazi di lavoro per una cultura postdigitale adeguata alla propria identità istituzionale. E questo ci porta all’ultima strategia che voglio condividere in questo contesto: la possibilità per un’istituzione di pensarsi (o ripensarsi) in modo complesso rispetto a tutti gli elementi di una transizione che dall’analogico si muove oggi verso il postdigitale. Ho utilizzato lo schema dei quadranti per facilitare la schematizzazione delle esperienze e degli spazi aperti da questa istituzione, in un esercizio che ormai dovrebbe essere auspicabilmente noto al lettore.

Venendo al caso, sono certa che una prima obiezione sarà che si tratta di un’università completamente online. Insisterò allora sulla necessità che ogni istituzione va a mappare, scoprire, decostruire, generare non solo quanto serve ma quanto rientra nei margini di una fattibilità che i gruppi di lavoro e portatori di interessi valuteranno di volta in volta. Ovvero, il punto fermo qui è lo sguardo di complessità sulla cultura organizzativa attorno alla trasformazione digitale che fa entrare il postdigitale più o meno inconsapevolmente. Rendere trasparente l’operazione, con uno

6 Questa sezione è il risultato dell’analisi personale del ricercatore e non rappresenta in alcun modo una visione ufficiale dell’istituzione coinvolta.

sguardo sul futuro che è anche sguardo di utopia e di agentività, è l'asse portante dell'intera operazione. A livello tecnico però, insisterò sulla rilevanza di coprire tutti gli aspetti possibili (i nostri quattro quadranti) assicura, forse, l'emergere delle tensioni tra portatori di interessi, le crisi, le conflittualità, e quindi, gli ambiti in cui il *faculty development*, inteso come strumento formativo di trasformazione organizzativa e culturale attraverso il cambiamento individuale, più che sul corso isolato (Margiotta, 2007). E tornando al caso in questi termini, vale la pena notare che la UOC ha seguito le tendenze di ricerca e sviluppo in stretta collaborazione con altre università aperte (Bates e Sangra, 2011), in particolare con l'Athabasca University e l'Open University del Regno Unito, e in questo senso c'è sempre stata una riflessione rilevante sulla propria identità istituzionale in contrasto con le università più tradizionali. Senza ombra di dubbio, questa università si trovava in una posizione comoda per compiere la transizione digitale richiesta nell'agenda digitale europea, ed aveva rilevante protagonismo nelle logiche dell'Open (apertura educativa e della ricerca). Tuttavia, far fronte agli aspetti della datificazione e delle decisioni relative all'uso di piattaforme piuttosto che tecnologie *in house*, e quindi considerare come l'IA sarebbe sbarcata in un piano strategico, erano tutti aspetti da dirimere nel punto di partenza della mia osservazione, nel 2018. In un modo non del tutto intuitivo ma per dare una linea di continuità alla problematica della generazione ed uso dei dati per l'IA, esploreremo prima fenomeni che si possono collocare principalmente sul quarto quadrante ma richiamano il secondo quadrante di strutturazione delle metriche. In questo senso, il primo progetto legato alla datificazione è arrivato nel 2016 con l'UOC Index, quando i discorsi sulla *learning analytics* come innovazione dirompente raggiungevano un punto di diffusione rilevante (eLearn Center, 2016). Nella presentazione del progetto si legge:

L'obiettivo del progetto UOC Index è quello di convertire i dati del DataMart dell'UOC eLearn Center<sup>7</sup> in informazioni preziose e di facile comprensione per i membri della comunità UOC. A tal fine, si propone di creare indici numerici o categorici come semplici elementi di trasmissione di informazioni che possono essere accompagnati da elementi visivi (ad esempio, a seconda che il numero sia dipinto in un colore o in un altro o rappresentato da una grafica - un semaforo, ad esempio).

C'era quindi l'intenzione di rendere i dati utilizzabili e accessibili, soprattutto per migliorare l'insegnamento e l'apprendimento. Tuttavia, l'approccio è stato apparentemente legato alla produttività e alla visibilità dei risultati dell'università, senza alcuna discussione sulle implicazioni dell'uso dei dati. Da questo sforzo iniziale sono emersi diversi progetti legati all'attività delle aree IT. Ci sono stati sviluppi, nel campo dell'analisi predittiva in relazione all'abbandono degli studenti (Bañeres Besora et al., 2021), alle scelte professionali degli studenti (Baneres e Conesa, 2017) e all'apprendimento collaborativo (Cerro Martínez et al., 2020). Durante una comunicazione personale nell'ambito di uno dei progetti a cui ho partecipato (si vedano alcuni sviluppi in Raffaghelli et al., 2022; Rodríguez et al., 2024), uno dei ricercatori ha spiegato quanto potesse essere complicato, nonostante le strutture generate e mantenute dall'istituzione, interagire con i dati ed estrarli da *Datamart*, a causa di una questione intrinseca alla mole di lavoro richiesta per mantenere una simile infrastruttura. Si è verificato un incidente critico: la modifica dei parametri nel reperimento e nella gestione dei dati del database aveva causato pro-

7 Si tratta dell'unità a supporto delle strategie eLearning, dotata di una forte squadra di tipo tecnico, uno più legato all'instructional design, e un gruppo legato alla ricerca sull'eLearning. Potrebbe essere omologabile a uffici tecnici (Didattica online, Digital Learning, ecc.) esistenti in molti atenei italiani.

blemi temporanei nelle risposte automatiche integrate in un'attività didattica sperimentale. Questo ha finito per disorientare docenti e studenti, che si trovavano in fase di adozione delle *analytics*, benché sapessero di trovarsi in una situazione sperimentale. Questo caso mette in evidenza la tensione tra l'impegno profuso nella gestione di un'infrastruttura digitale proprietaria e le attività di innovazione pedagogica basate sui dati e sistemi IA. Un altro incidente critico che ha promosso la riflessione sulla relazione non sempre lineare tra strutture digitali e risultati pedagogici si riferisce all'apprendimento collaborativo, supportato da *dashboard* e raccomandazioni basate sui dati. Nel 2021, l'UOC decideva di passare dalla piattaforma proprietaria, sviluppata internamente, alla piattaforma proprietaria *Canvas*<sup>8</sup>; tutte le procedure di modellazione e data mining e il supporto per le visualizzazioni dinamiche non potevano essere completamente trasferite e replicate, e c'erano dubbi sui gradi di libertà che il fornitore (*Canvas*) avrebbe consentito in relazione all'uso dei dati. Naturalmente, le trattative con *Canvas* si sono basate sulla presenza di prodotti specifici che promettevano la "collaborazione in classe" e "semplificazione dell'introduzione di processi innovativi" come il feedback o i video interattivi (Doñate, 2021). Una delle opinioni che circolavano (comunicazione personale nell'ambito del progetto e osservazione dei partecipanti) era che questo cambiamento avrebbe certamente spostato la UOC verso un approccio di servizi *cloud*, migliorando probabilmente l'efficienza e la grafica, ma con una perdita di controllo sulla governance dei dati. La UOC si proponeva in ogni caso una serie di progetti ambiziosi per il posizionamento dell'università in una situazione avanzata in termini di utilizzo di analitiche e IA, come *Graf*<sup>9</sup> (Girona et al., 2022) e *Folio*<sup>10</sup> (Raffaghelli, Kuhn, et al., 2021), *Pinball*, il si-

8 <https://www.instructure.com/product/higher-education/canvas-lms>

9 <https://graf.uoc.edu/>

10 <https://folio.uoc.edu/>

stema di supporto all'abbandono precoce (*Early Warning System*, Bañeres Besora et al., 2021) e particolarmente l'analisi biometrico a supporto dell'integrità accademica (Amigud et al., 2016), successivamente finanziato con fondi H2020 *TeSLA -Adaptive Trust-based e-Assessment System-* e testato in altri cinque istituzioni oltre la UOC (Okada et al., 2019).

Il primo è un sistema che collega la valutazione basata sulle competenze con la visualizzazione dell'intera carriera dello studente. Lo sforzo compiuto è rilevante: oltre ai dati raccolti, può anche decidere, all'interno di qualsiasi corso, quali competenze vengono sviluppate attraverso i vari compiti per automatizzare l'acquisizione dei dati e portare il risultato di ogni singolo studente al livello di una visualizzazione per l'intero corso e per la carriera dello stesso studente. Il responsabile del Centro eLearning che promuove l'iniziativa ha indicato che il sistema collegherà le competenze degli studenti con la ricerca di talenti nel mercato del lavoro attraverso questa visualizzazione e che si tratta di una rilevante "sfida di ingegneria pedagogica trasversale e interdisciplinare". Tuttavia, i docenti hanno discusso le implicazioni derivanti dalla necessità di schematizzare eccessivamente il tipo di competenze all'interno del sistema e la possibilità di fughe di dati che rappresentino accuratamente lo studente: questo fa parte delle sfide future. Per quanto riguarda Folio, l'istituzione supporta l'idea di dotare il corpo studentesco di spazi in cui possono esprimere (e quindi lasciare traccia) della propria creatività, andando oltre la mera idea di personalizzazione; si parla piuttosto di identità e percorsi narrativi che vengono poi supportati da logiche di apertura educativa e tecnologica (*open education* e *open source*). Nelle parole del coordinatore del progetto (Prof. Quelic Berga):

Folio è una reinterpretazione del concetto di portfolio che consente agli utenti di lavorare in modo collaborativo, di sviluppare un'immagine digitale, di costruire un'identità come studente e di rendere questa identità visibile nel

mondo professionale, oltre ad altre funzioni che scoprirete in questo documento e durante l'utilizzo dello strumento. Folio è stato sviluppato con la tecnologia WordPress. Come sapete, WordPress è un software open source sviluppato da centinaia di collaboratori. Attualmente è una delle piattaforme più popolari per la creazione di blog e siti web di ogni tipo.

È particolarmente interessante vedere, in questi due casi, come uno stesso focus concettuale (la visibilità delle carriere degli studenti) viene approcciato da diverse *formae mentis* tecnologiche: se uno dei progetti si occupa di quantificare e visualizzare risultati che implicano un'azione comparativa basata su uno standard (dal docente alla classe; dallo studente/studentessa su di sé; dal *headhunter* a diversi profili di laureati), tramite sistemi di IA predittiva, l'altro enfatizza la comunicazione e l'identità attraverso la narrativa digitale, la documentazione educativa, e l'uso di IA a supporto dello sviluppo di contenuto e rete. In uno, i dati vengono acquisiti automaticamente dallo studente; nell'altro, è lo studente a rendere visibili le informazioni (e i dati) che ritiene rilevanti, e che poi vanno a dare forma a connessioni, suggerimenti di contenuto e di strumenti per creare contenuto. I due gruppi che lavorano sui due diversi progetti rendono evidente le divergenze e le esigenze di trasparenza, negoziabilità e agenzialità dei partecipanti. Un appunto particolare dobbiamo farlo in relazione ai sistemi IA integrati nelle aule per la prevenzione dell'abbandono e per l'integrità accademica. Il primo sistema (già commentato inizialmente) percorre una strada di sviluppo progressivo in cui il focus si pone sulla qualità della messaggistica ed il supporto umano una volta adottata l'IA per l'identificazione dei casi. Inoltre, si procede a partire dalla consultazione del corpo studentesco relativamente all'opinione rispetto al tracciamento e uso dei dati. Si scopre così un alto livello di fiducia da parte del corpo studentesco, ma anche, un livello di aspettative rispetto a ciò che i sistemi IA possono fare

per supportare i casi più problematici che tende a non essere realistico, generando un certo livello di frustrazione (Rodríguez et al., 2024; Raffaghelli et al., 2022). Si conclude considerando la rilevanza di non solo integrare i sistemi IA integrati in classe con i suggerimenti di esperienza d'uso (Ux) del corpo studentesco, ma anche, la necessità di proporre contenuto informativo e spazi per la discussione/Q&A sui sistemi IA integrati: la adeguata informazione di studenti e studentesse su tali sistemi è fondamentale per convivere bene con gli stessi e per co-progettare il loro sviluppo, qual è la proposta del team di ricerca. Venendo al secondo sistema IA, adottato per approcciare la problematica dell'integrità accademica, viene salutato inizialmente come un modello a seguire che diventa particolarmente popolare durante il periodo pandemico. Si tratta di un sistema che richiede una validazione dell'identità lungo gli *e-assessments* proposti in modo progressivo e formativo (*sistema de evaluació continuada*). L'approccio, che raccoglie biometrie comportamentali (velocità di battitura) integrato a sistemi di machine learning per il riconoscimento dello studente, viene incorporato progressivamente in un numero rilevante di aule oltre quelle sperimentali, nel periodo 2016-2019, e messo al centro delle tecniche fattibili per gli esami a distanza durante il 2020. Sulla base del progetto finanziato TeSLA, lo sviluppo continua con il tracciato facciale, che viene definitivamente incorporato nel 2022. Tuttavia, la scena si complica in modo inaspettato con il contesto di discussione aperto dal GDPR che poi porta al Digital AI Act, che ritiene le tecnologie biometriche inammissibili per la profilazione di utenti nel contesto europeo. In effetti, nel 2023, le autorità catalane multano la UOC per l'uso del riconoscimento facciale, sulla base di una denuncia esposta nel 2021 (da uno studente dei gruppi sperimentali) all'Agenzia Catalana de Protezione dei Dati (ACN Redacció, 2023). Una simile situazione si verifica in Italia con la sanzione richiesta dal garante per la privacy all'Università Bocconi (Dimalta, 2021). La problematica risiede nel non adempi-

mento al GDPR, in quanto studenti e studentesse non hanno opzione di non rilasciare il consenso al trattamento di dati biometrici (altrimenti la loro integrità accademica non è comprobabile). Si tratta per tanto di un consenso non libero. La situazione peggiora con la presenza di fornitori terzi per alcune delle elaborazioni dei dati, aspetto che rendeva problematica l'anonimizzazione completa e la relativa indicazione di un responsabile per il trattamento dei dati. Tuttavia, il sistema, usato da 31.000 studenti e studentesse UOC durante il 2022, sarebbe stato implementato in molte altre università spagnole ed europee, aspetto che pone moltissime domande rispetto al futuro di questi approcci, con detrattori ed entusiasti dentro la stessa istituzione.

A questo punto è anche importante muoversi verso il primo quadrante. Per quanto riguarda i dati prodotti dalla ricerca piuttosto che dall'attività didattica, l'UOC è stata profondamente impegnata in una strategia di Open Knowledge fin dalla sua nascita; tuttavia, questo impegno in una serie di progetti di Open Education e Open Science è evidente nelle sue politiche e nel suo attivismo come firmatario della dichiarazione DORA<sup>11</sup>. La dichiarazione è una pietra miliare nel modo in cui l'introduzione di nuove forme di valutazione della carriera di ricerca sta guadagnando slancio nei Paesi occidentali. L'UOC è stata tra le prime università spagnole a impegnarsi a fondo per l'Open Science attraverso il suo "Piano d'azione per la conoscenza aperta" nel 2018 (Editorial Department, 2018). Non solo il Piano è stato promosso, ma è stato seguito da una partecipazione attiva ai gruppi di lavoro transnazionali da parte dei dirigenti dell'UOC, e da una serie di strumenti dedicati ai ricercatori sia delle aree tecniche di supporto alla ricerca che della Biblioteca<sup>12</sup>. In tutti i casi, è stato posto l'accento sui cambiamenti rilevanti in atto nella politica della Com-

11 <https://sfdora.org/>

12 <https://www.uoc.edu/portal/en/coneixement-obert/index.html>

missione Europea. Questo ha portato gruppi di ricerca specifici e ufficialmente riconosciuti (un approccio istituzionale in Spagna per sostenere approcci collaborativi alla ricerca) a discutere e implementare politiche interne di open science e in particolare di open data, come nel caso di Edul@b, un gruppo di ricerca riconosciuto a livello istituzionale e regionale del quale faccio parte in qualità di ricercatrice associata (esterna)<sup>13</sup>. Tuttavia, in molte discussioni interne a quest'ultimo gruppo, sono emerse preoccupazioni e perplessità per il cambiamento del panorama e per le richieste di avanzamento di carriera ancora basate sulla bibliometria e sulla pubblicazione in riviste ad alto fattore di impatto, che esprimono i tipi di contraddizioni tra le politiche universitarie e il sistema scientifico nazionale internazionale. C'è un senso di sovraccarico espresso da ricercatori e ricercatrici in relazione alle loro identità professionali, in quanto comunicatori in contesti accademici ("scholars"), docenti, divulgatori scientifici, attivisti impegnati nelle comunità in cui fanno ricerca, e/o come analisti di dati tecnici. I loro messaggi rispondono a quello che Cristina Costa ha definito il "doppio gioco" (*double-game*), ovvero, posizionamenti attraverso i quali da una parte si svolgono i compiti tradizionali della ricerca e, allo stesso tempo, si creano reti per rendere la ricerca "più *social*", con tutta la connotazione di questo ultimo termine. Tale attività comporta la crescita della reputazione professionale ed eventualmente, il conseguimento di fondi. I vari posizionamenti erano spesso tema di discussione nei gruppi

13 <http://edulab.uoc.edu/en/publications/open-data/>. In Spagna si finanziano i gruppi di ricerca, piuttosto che i singoli ricercatori. I gruppi si costituiscono in modo autonomo in base a scelte dei ricercatori e ricercatrici rispetto alle tematiche in cui sono esperti, e non sono direttamente legati a separazioni disciplinari. Benché la scelta spagnola possa essere riconducibile ad una semplificazione delle procedure per assegnare fondi, i gruppi hanno una particolare forza nell'esprimere identità, storia e progettualità, spesso legate al finanziamento europeo ed internazionale ulteriore.

di lavoro e nelle sedute più istituzionali (come riunioni di Dipartimento) della UOC, considerando ulteriormente la reputazione dell'Università (aspetto che abbiamo esplorato particolarmente per il secondo quadrante).

In questo senso, l'influenza dell'avanzamento della letteratura e della ricerca da parte di gruppi specifici all'interno della UOC, e l'evidente cambiamento dell'immaginario sociale sulla rilevanza dei dati nella società, hanno spinto l'UOC ad aprire un laboratorio dedicato alla riflessione sui "dati" o "DataLab". Questa unità è stata creata nell'autunno del 2021 e mira a "democratizzare i dati" proponendo una "strategia" e una "governance" dei dati, basata su tutti i dati prodotti a tutti i livelli dall'università. In una newsletter interna per i docenti (2021/09/12), è stata affermata l'importanza di creare una comunità di pratica con tecnici e analisti di dati, il cui scopo sarebbe quello di far crescere il talento analitico della UOC verso l'esterno, e di promuovere un servizio interno di revisione continua delle metriche adottate a livello pedagogico ed istituzionale. La forma che verrebbe data all'architettura delle informazioni, punterebbe ad una coesistenza di sistemi informativi digitali "senza ipotecare le esigenze future, con un chiaro impegno verso il *cloud*, le analitiche avanzate e l'intelligenza artificiale responsabile". Lo stesso gruppo si proponeva di prendere decisioni in merito alle piattaforme e ai prodotti con l'ateneo avrebbe deciso di lavorare, a partire dalle unità di gestione dedicate alla pianificazione e alla qualità dell'offerta formativa, alle unità di sviluppo delle *learning analytics*, coinvolgendo unità di ricerca e formazione sulla scienza dei dati insieme al DataLab stesso. Tutto ciò, in prospettiva, permetterebbe di lavorare per orchestrare tutta la domanda di dati, la loro gestione e i possibili servizi da tipizzare in relazione a tale domanda, considerando anche i profili professionali e i piani da attuare per svilupparli, insieme al lavoro congiunto nello sviluppo continuo dell'infrastruttura digitale.

L'idea a livello istituzionale è stata quella di passare da una

cultura dei dati “pull” a una cultura dei dati “push”, in cui cioè i vari soggetti interessati possono scegliere i dati rilevanti già pubblicati dal gruppo e impegnarsi in attività di ricerca e insegnamento basate sui dati. L’approccio è chiaramente proattivo, eppure sembra lasciare indietro (o troppo legato a una comunità di pratica auto-selezionata) le questioni relative all’alfabetizzazione degli insegnanti ad adottare tali dati, considerando ad esempio la direzione di come i dati vengono trasformati in informazioni rilevanti, e come queste rappresentano i vari collettivi coinvolti (docenti, corpo studentesco, gruppi di ricerca, corsi di studio, ecc.). E mentre l’intenzione di lavorare su uno sviluppo tecnologico responsabile è chiaramente menzionata, l’approccio basato sull’impatto è apparentemente un passo troppo lungo. Infatti, in un’altra *newsletter* interna (2022/01/14) si evidenziava che un’unità didattica sarebbe stata integrata nel team che si occupa della produzione di *learning analytics*, collegato all’eLearning Innovation Centre. Con un’attenzione particolare alle “evidenze derivanti dall’analisi dei dati nei processi decisionali del personale accademico”, l’aspirazione è quella di sviluppare processi di innovazione basati sulle evidenze per migliorare continuamente l’esperienza di studio presso l’UOC. Esiste quindi una chiara sensibilità al tentativo di collegare lo sviluppo delle attrezzature con un impatto a livello pedagogico, al di là della tecnologia. Tuttavia, un rischio considerato dai gruppi di lavoro a livello dipartimentale è stato che l’unità tecnica, strettamente legata allo sviluppo tecnologico, indirizzi il processo decisionale dei docenti verso l’accettazione di pannelli o rappresentazioni visive che non sono necessariamente collegate alle esigenze percepite come dirette nelle classi e corsi di studio. Sono state sollevate anche preoccupazioni su quali dati didattici possono essere visualizzati a un livello superiore, considerando possibili forme di sorveglianza che limitano l’autonomia didattica nella ricerca di indicatori o “prove” accademiche. Come abbiamo già discusso, quali assemblaggi simbolici di dati vengono adottati per trasfor-

mare i dati grezzi, fino a che punto i mediatori sono consapevoli della loro posizione di potere e fino a che punto il controllo viene dato agli utenti finali (cioè personale docente, di ricerca, studenti e studentesse) è un rischio continuo nella definizione di questi gruppi di lavoro. Oltre ai rischi della sorveglianza e controllo per gli studenti (Collier e Ross, 2020), l'impatto potrebbe essere quello che Facer e Selwyn hanno chiaramente indicato come il rischio di "disaggregazione del lavoro dei docenti in compiti discreti più piccoli", che nel frattempo "accelerano la deprofessionalizzazione della didattica, frammentando le attività in flussi di lavoro scollegati che richiedono poca capacità concettuale" (Facer e Selwyn, 2021, p. 8). E benché questa problematica sia stata ampiamente discussa nella letteratura, in particolare quella relativa agli insegnanti in relazione alla propria autonomia in classe, rispetto all'adozione di software, le analitiche e l'IA incalzano particolarmente in questa direzione (Selwyn, 2019). Tuttavia, il fatto che esistano gruppi che esprimono questi problemi significa che l'istituzione può dotarsi di meccanismi per verificare e controllare il corretto equilibrio di questi processi di innovazione tecnologica. La questione entra nel pieno delle riflessioni inerenti al terzo quadrante. A questo proposito, vale la pena sottolineare gli sforzi dei gruppi di lavoro della Cattedra UOC UNESCO (Tecnologie Educative per la Trasformazione Sociale) per ripensare la definizione di qualità dell'istruzione, insistendo sulla rilevanza e sull'opportunità di apprendimento permanente offerta dall'istruzione online e discutendo anche della sua scarsa rappresentazione nelle classifiche internazionali. In effetti, questa mancanza di rappresentanza rende invisibili gli sforzi delle università online (Pozzi et al., 2019a; Sangrà, Guitert, et al., 2019b). Questa e altre linee di riflessione critica sull'adozione dei sistemi data-driven e IA è il fulcro della Cattedra. Altri temi proposti lo dimostrano: Nel 2019, si dedicava l'intero anno e seminari relativi all'esigenza di riflettere sull'*Open Science* e la sua effettiva permeabilità alla società oppure il beneficio per poche aziende in

grado di trattare i dati aperti di ricerca (come il caso OpenAI, attualmente); ed i seminari del 2020 sull'IA e le culture dei dati<sup>14</sup>.

La Figura 15 tenta di accogliere i vari elementi discussi in questo caso, mostrando le diverse posizioni assunte dai vari gruppi ed evidenziando le aree scoperte della pratica dei dati, o dove è ancora necessario generare spazi di negoziazione per sostenere la trasformazione, come l'evoluzione delle pratiche dei dati è illustrata dal movimento centrifugo.

Il caso che ho presentato fa luce su pratiche e sforzi compiuti nella direzione di entrare nell'era postdigitale: gruppi multipli (che comprendono diverse prospettive scientifico-disciplinari, ideologie, *formae mentis*, e che sono portatori di interessi diversificati) nella stessa università, attraversando molteplici processi decisionali, che possono essere allineati o in conflitto con soggettività di gruppo ed individuali. Tuttavia, in questo caso è altrettanto chiaro che esistono spazi di negoziazione e di ricerca di equilibri tra queste differenze in alcune aree di attività (ad esempio, la conoscenza aperta), mentre in altre aree ci sono gruppi di interesse, soprattutto quelli in posizioni tecnologiche, che hanno un maggiore potere rappresentativo nel guidare i processi di sviluppo.

14 <https://blogs.uoc.edu/unescochair/>

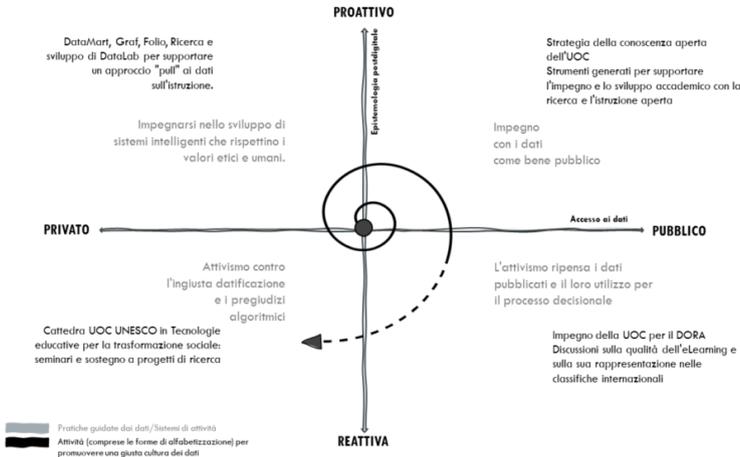


Figura 15 - Mappatura delle pratiche di trattamento dei dati dell'UOC

I discorsi e le pratiche, così come le visioni di futuro, si basano su un divenire storico, che nella UOC sono fortemente legati alla sua identità aperta e di rete, eredità delle idee di Manuel Castells, e radicate nel modello. C'è impegno quindi per costruire un'identità in divenire, basata su discorsi e metafore, che spesso si legano all'adozione di infrastrutture digitali innovative, agili, avanzate, basate su *cloud*, in cui i processi *data-driven* sono considerati rilevanti, allineati con l'evoluzione contestuale dei Big Data e dell'AI. Esiste un centro e delle unità di lavoro specializzate che si occupano della cura dei dati, del suo etichettamento e la sua organizzazione attorno a progettualità educativa dati. Tuttavia, esistono gruppi storici con traiettorie profondamente legate alla pedagogia e le scienze umane che fanno emergere le tensioni esistenti o potenziali nelle innovazioni. La società, dall'altro canto, provoca diverse forme di retroalimentazione rispetto alle scelte istituzionali. Questi spazi aprono opportunità per supportare l'alfabetizzazione postdigitale di tutti gli *stakeholder* (dai docenti al corpo studentesco e i team tecnico-amministrative). Il coordina-

mento di queste sinergie rimane chiaramente una delle questioni più difficili, che però, tengono in tensione e potenziale equilibrio quella che è una cultura postdigitale in divenire.

### Per una prospettiva formativa: dopo il Faculty Development

Attraverso il percorso affrontato in questo volume, ho assunto una posizione che ormai sarà chiara al lettore: il docente universitario svolge un ruolo cruciale nel coltivare un approccio complesso al fenomeno della trasformazione digitale e tecnologica che può evolversi in una cultura postdigitale equa. Più volte ho affermato che, in questo panorama frammentato, gli sforzi per dare un senso alle pratiche legate al postdigitale possono essere guidate più dalla necessità di seguire tendenze e promuovere performance che da una vera visione di una comunità che agisce verso utopie educative e sociali. E mi sono riferita all'utopia, a partire dalle riflessioni di vari autori recenti ma anche dal lavoro teorico della Arendt e di Edgar Morin, come spazio del desiderio di bene nella piena consapevolezza dell'incertezza e della differenza, più che come netto futuro "migliore" (migliore secondo chi?). Ecco perché ad un certo punto ho sentito la necessità di integrare questa visione con quella della giustizia sociale ed epistemica, a partire dal lavoro di studiosi come Nancy Fraser e Paulo Freire. Siffatto apparato concettuale mi ha consentito di pensare il postdigitale a partire da una visione storico-culturale che più che fare da cornice alla professionalità accademica, le dà forma, ed a sua volta, viene plasmata dalle risposte di persone e gruppi di lavoro situati. Questo approccio però impone una serie di sfide perché va oltre i tecnicismi dei compiti di ricerca e insegnamento puntuali, focalizzati nello spazio del laboratorio o la classe, per pensare ai meccanismi di governance istituzionale. Richiede inoltre un'attenzione specifica ai processi microdecisionali che collegano la ricerca e l'insegnamento con la macrostruttura attraversata dalla datificazione,

la platformizzazione e l'IA. Come ho sottolineato, gli spazi di negoziazione diventano rilevanti come luoghi per esplorare e superare le tensioni e le contraddizioni tra gruppi e spazi di lavoro rispetto ad una cultura postdigitale situata. In tale direzione, mi sono premurata di dimostrare in ciascuno dei casi e studi riportati, che benché i framework di competenze o schemi per l'alfabetizzazione postdigitale possano essere rassicuranti, sono solo punti di partenza, strumenti euristici. Più che di elencare competenze o aree di abilità e conoscenza, si tratta di mappare le pratiche formali ed informali, visibili ed invisibili, sviluppandone processi di comprensione e di critica, che includano la trasparenza, la negoziabilità e l'agentività ma anche la resistenza e l'attivismo laddove il percorso lo richieda come azione di governance del postdigitale situato. Ciò implica l'approfondimento della ricerca sui fenomeni della postdigitalità da una prospettiva interdisciplinare, nonché la valorizzazione delle esperienze e della riflessione docente.

Naturalmente, non sarò arrivata a coprire l'intera rosa fenomenologica della postdigitalità (né era tantomeno l'obiettivo in questo libro). Per esempio gli aspetti normativo-legali in rapida evoluzione che costituiranno una frontiera di lavoro in società pervada dalla datificazione e l'uso di sistemi IA autoprodotti o entranti in scena a partire dalle grandi corporazioni tecnologiche, soprattutto in relazione ai diritti umani, ma anche in materia di proprietà intellettuale e di interessi tra pubblico e privato. Allo stesso modo, non posso pretendere di rendere conto della discussione sugli sviluppi della teoria algoritmica, in cui la matematica cerca di fornire risposte alle più recenti questioni etiche, come quelle relative alla privacy e all'imparzialità degli algoritmi applicati. E fondamentalmente, credo che ci sia un intero capitolo da coprire rispetto alla materialità delle tecnologie e al loro impatto eco-ambientale, che non ho previsto se non solo molto superficialmente nel mio lavoro di ricerca e che offre un interessante spazio di lavoro. Si tratta di limitazioni imposte dalla mia prospettiva di analisi, che si concentra solo sulle questioni educative. Pertanto,

prendete questi paragrafi conclusivi tenendo a mente queste limitazioni, ma consideratele ulteriore spazio di approfondimento per contributi futuri. In questo senso, sottolineo il lavoro illuminante di Joana Varon e Lucía Egaña “Compost engineers and / sus saberes lentos: a manifest for regenerative technologies” (2024) oppure il lavoro di Paola Ricaurte (Ricaurte, 2022a) su “Tierra Común” a partire dall’idea di una tecnologia (in particolare IA) femminista, anti-patriarcato, post-coloniale, ed ecologista. Dicono Varon & Egaña:

Il concetto di “intelligenza artificiale” è una terminologia carica, originata in territori molto specifici (del Nord Globale e industriale) che innesca immaginari particolari e ristretti di possibili futuri...Le biografie delle sue figure più famose e la traiettoria politico-economica che sta guidando tale sviluppo tecnologico, (si basano sulle) tecnologie della guerra e dominio [...] Proponiamo epistemologie e pratiche alternative per lo sviluppo tecnologico che riconoscano il nostro attuale contesto di emergenza climatica e si riallineino con conoscenze ancestrali, che sono state deprezzate dalle violenze coloniali che hanno attraversato il tempo e sono ancora presenti nello sviluppo delle tecnologie digitali. Proponiamo la figurazione degli “ingegneri del compost”<sup>15</sup> e dei suoi *saberes lentos* (saperi lenti)<sup>16</sup> [...] Vogliamo proporre concetti

15 Il termine *compost engineers* viene creato a partire dall’opera di Donna Haraway, “Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene”, Duke University press (2016), nel quale l’autrice vede una relazione tentacolare tra umano e non umano (dopo l’antropocene, il capitalocene, il Chthulucene). In una citazione estesa di questo lavoro, le autrici indicano la visione fantascientifica di futuro in cui la Haraway colloca tra il 2000 ed il 2050 una devastazione ambientale ed umana solo attraversata da comunità del *Compost*, persone dedicate a creare forme di fertilizzazione e recupero della terra.

16 In spagnolo nel originale.

in grado di ispirare uno sviluppo tecnologico che possa essere amico della Terra, di tutti i suoi esseri, temporalità e ritmi. Invece di artificiale, proponiamo naturale, organico, multiplo, caotico; invece di un'intelligenza razionale basata sui dati, proponiamo una riconnessione con gli incontrollati *saberes* (saperi) de la tierra [...] e con tutti i sensi che hanno portato l'umanità a essere sufficientemente cieca da minacciare la biodiversità e la sua stessa esistenza. Proponiamo una riconnessione con le tecnologie della vita (op.cit, p.10-11, mia traduzione).

Penso che questa sia una direzione in cui occorrerà pensare, benché ancora un futuro che unisce l'organico al tecnologico, e che vive attraverso ritmi lenti, sia più una visione utopica. Ma se è l'utopia a guidare il nostro senso di essere oggi, allora moltissimi progetti di esplorazione dell'IA applicata alla problematica ambientale, come reclama Floridi (Floridi, 2023); lo studio di una nuova e più sostenibile materialità del digitale, così come la generazione di nuovi ecosistemi tecnologici che non consentano l'accumulo di potere (quale succede oggi con le BigTech), gli studi che orientano nuove e più controllate forme di esposizione agli schermi (Epifani, 2020), acquisiscono un senso rilevante per ripensare la tecnologia nella società, e chiaramente, il modo in cui essa viene proposta nelle aule (universitarie e non solo). Ma questi, insisto, sono futuri che questo libro, che è stato scritto con un certo senso di urgenza (di ripensare le professionalità e gli spazi formativi per convivere con il postdigitale nelle università oggi), non ha esplorato appieno.

L'intero libro porta però un messaggio chiaro: la necessità di allontanarci, nella ricerca e la didattica in quanto elementi portanti della professionalità accademica, dalle pressioni dell'"innovazione" e della "competenza digitale", già imposte nell'ultimo decennio, ovvero fase di una prima digitalizzazione dell'università. Le pratiche *data-driven* e l'adozione dell'IA generativa si aggiungono semplicemente come una sorta di seconda digitalizzazione,

ovvero, di entrata nel postdigitale, in cui la tecnologia diventa sempre più invisibile ma non per questo meno legata ad interessi e forme di manipolazione del comportamento umano. Come ho già accennato, la prima transizione digitale dell'università potrebbe essere allineata con gli sviluppi della “*Digital Scholarship*” o professione accademica digitale (Weller, 2011). Tuttavia, possiamo solo pensare che gran parte di questo dibattito, animato da buone intenzioni e legato alla necessità di “modernizzare la didattica universitaria” con metodi attivi, si svolgesse in un contesto legato al *managerialism*, di trasformazione dell'università in chiave tecnocratica. E sebbene lo sforzo di Weller di riconcettualizzare la professione accademica digitale fosse volto a mostrare la resistenza e la ricerca di nuovi spazi di espressione nel digitale, lo stesso autore, qualche anno dopo, sottolineava che questa ricerca aveva finito per generare in gran parte risultati canonici, in particolare il massiccio uso dei social per condividere contenuto digitale (abbracciando l'idea di web prosociale) senza pensare alla qualità o alla loro circolazione tramite piattaforme con interessi commerciali o di potere (Weller, 2018). Researchgate o X (ex-Twitter) ne sono chiari esempi (Koutropoulos et al., 2024). In questo contesto gli aspetti estrattivi e di sorveglianza della datificazione unita alla platformizzazione hanno spazzato via, come ho ampiamente argomentato a questo punto, certezze e approcci nelle due principali attività professionali dei docenti universitari: l'insegnamento e la ricerca. A seguire, l'IA generativa ha aggiunto un colossale stato di ansia relativo a ciò che si perde se non si segue il trend di innovazione.

Così, si è chiesto ai docenti di praticare una scienza aperta che fosse messa a nudo attraverso i dati aperti, mentre paradossalmente questo bene pubblico veniva particolarmente estratto dalle grandi corporazioni e consorzi tecnologici che allenavano i sistemi di IA. In questo stesso contesto problematico, si è ulteriormente insistito sul puntare ad una scienza educativa aperta che fosse fortemente incorporata nell'automatismo incarnato delle visualizza-

zioni e delle raccomandazioni per la personalizzazione millimetrica dell'esperienza studentesca. La trasformazione digitale ha regnato sovrana su questi processi, evolvendosi esponenzialmente durante la crisi pandemica COVID-19. Infatti, ha colpito il mondo accademico (insieme a ogni altra attività umana), spingendo nella direzione della digitalizzazione come unico canale possibile per lo svolgimento della pratica accademica (Bozkurt et al., 2020; Manca et al., 2021). Si è intravvisto solo poi la problematica della monetizzazione dei dati del corpo studentesco provocati dalla platformizzazione, che entrava nella vita quotidiana delle università come un invisibile cavallo di Troia (Williamson e Hogan, 2021). Ed allora, si è chiesto ai docenti di considerare le questioni di privacy e l'equità a partire dalla considerazione di framework etici dei dati e dell'IA. Infine, il "sospetto" e la resistenza docente nei confronti di una digitalizzazione ingenua (o forse selvaggia), è emerso come risposta poco articolata, talvolta individuale, e non essente di angoscia. Di recente, il lancio dell'interfaccia attraente e facile di ChatGPT (e tutti i chatbot basati su IA generativa che ne sono seguiti da lì a breve) ha imposto sia la preoccupazione per il controllo di studenti e studentesse nel loro libero divagare per questi mondi, sia la riflessione su come integrare rapidamente questi strumenti per "avere più tempo" e "personalizzare" la didattica, tornando a capo rispetto alle riflessioni emerse con la platformizzazione (concentrazione di potere datificato da parte dalle BigTech).

Sono state queste stesse dinamiche esacerbate ad aprire alla discussione di quel modello di trasformazione digitale in cui la "colpa" della mancanza di "innovazione" è stata data interamente data al singolo, nella solitudine dell'aula. Da decenni si parla dell'impreparazione degli accademici ad affrontare le tecnologie digitali (Bacow et al., 2012; Kirkup e Kirkwood, 2005; Reed, 2012). Nella pratica si è osservato che la maggior parte dei programmi di formazione per migliorare l'alfabetizzazione digitale degli accademici non ha raggiunto i risultati attesi (Entwistle,

2009; Meyer, 2014) ed il Covid ne è stato chiaro esempio sull'impreparazione delle università per far fronte ad una didattica in remoto di emergenza erogata tramite mezzi digitali. Vale la pena ricordare che i docenti si sono mossi tra tensioni e dicotomie di fronte alla digitalizzazione del loro lavoro. Dall'isolamento all'esibizionismo online. Dalle identità protette dagli spazi tradizionali di visibilità istituzionale e pubblica, alla fluidità dell'identità digitale. Dall'indipendenza intellettuale alla dipendenza da attrezzature tecniche e tecnologie per mediare l'insegnamento e la ricerca. Dall'emancipazione allo sfruttamento. Dall'identità forte e dall'espressione di sé nella scrittura accademica all'autosfruttamento e alla compromissione della salute mentale. Dalle opportunità all'emarginazione. Dalla libertà di espressione alla censura. Queste sono solo alcune delle tensioni che collegano i posizionamenti individuali degli accademici oggi nel contesto dell'università postpandemica, neoliberale, postdigitale (Hayes, 2021, p. 49). Vale la pena ricordare a questo punto ciò che gli studi critici sulle tecnologie educative hanno evidenziato, ovvero che l'ingenuo presupposto del tecnosoluzionismo che ha pervaso la maggior parte degli approcci istituzionali e persino politici ha portato a trascurare l'integrazione essenziale tra tecnologia e processi sociali (Sancho-Gil et al., 2020; Selwyn, 2014). Il problema di come affrontare la datificazione (e gli sviluppi tecnologici che ne seguiranno, in particolare l'intelligenza artificiale nella didattica) non sarà messo a fuoco se il contesto culturale e il divenire storico-sociale delle trasformazioni digitali, sarà considerato neutro, universalizzando i buoni effetti della digitalizzazione e delle pratiche data-driven. Non si dimentichi, in questa equazione, la crisi delle IIS, soprafatte dalle esigenze esterne, imposte da una società tecnocratica. Per esempio l'iperinflazione di diplomi e certificati in ogni caso, non sembra in grado di eguagliare le micro-credenziali offerte dall'industria nel loro immediato collegamento con i posti di lavoro, soprattutto nel settore tecnologico. Si veda il caso dei programmi di forma-

zione di *Google*, preceduti dalle certificazioni di Microsoft e IBM, tra gli altri. Le IIS sono oggi messe alla prova nella loro capacità di formare tecnici aggiornati; ma sono anche nell'occhio del ciclone per quanto riguarda la loro capacità di produrre menti critiche e intellettuali brillanti in grado di affrontare gli enigmi della società, dal cambiamento climatico alla giustizia sociale (Engwall, 2020).

In questo contesto appare naturale che il concetto di *Faculty Development* si sia frequentemente configurato come uno spazio di riverberazione ripetitiva e focalizzata sull'uso strumentale della tecnologia. Mi espongo nel affermare che questo è stato forse più il problema che la soluzione per una equa transizione digitale. In alternativa, gli elementi trattati in questo libro consolidano l'idea che lo sviluppo professionale accademico non può che passare attraverso la configurazione di spazi in cui andare oltre la semplice accettazione delle tecnologie in arrivo, attraverso sperimentazione riflessiva allineata a strategie istituzionali in evoluzione, con forme di riconoscimento professionale che come minimo si basano sulla documentazione delle esperienze rilevanti, verso tutta la comunità educante universitaria (Ranieri et al., 2019). A questo proposito, la letteratura più recente sul *faculty development* in particolare (Lotti et al., 2022; Steinert, 2020) ci supporta. La adeguata configurazione di una proposta formativa per i docenti universitari richiede strutture complesse ed azioni concatenate e progressive, in cui gli obiettivi formativi sono chiari, supportati da un impegno collaborativo e interdisciplinare, ed una progettualità istituzionale. È anche importante riconoscere tali spazi come contesto di sviluppo identitario in cui sono possibili molti modi di essere e in cui non esiste una narrazione vincente. In questo, forse si possono considerare le prospettive delle università del Sud globale (Grosfoguel, 2022). Non è la tecnologia avanzata acquistata a caro prezzo, che entra come un cavallo di Troia nell'università "periferica", a cambiare il destino di un'università e la sua comunità educante. Un progetto con il personale docente e con il corpo

studentesco richiede di ripensare il proprio luogo nel contesto della datificazione, la platformizzazione e l'entrata dell'IA generativa, esplorando le abilità esistenti, i risvolti problematici, ed i futuri possibili. In ogni caso, le dimensioni tecnologiche, legali, sociali, educative, ecc. delle pratiche dei dati dovrebbero essere ulteriormente indagate da gruppi di esperti, poiché l'attività collaborativa o riflessiva non sempre arriva a vedere il proprio limite epistemologico, il problema che risiede nella configurazione di scenari emergenti e inaspettati. Ad esempio, in contesti "periferici" dove prevale l'ansia di essere visibili in un rapporto centro-periferia, che porta a preferire soluzioni all'avanguardia (come le piattaforme ed i chatbot generativi) rispetto a quelle locali (come quelle promosse dai gruppi di attivisti open source nel rispetto della sovranità tecnologica).

Più che parlare di *Faculty Development* preferirei parlare di formazione come spazio per costruire una cultura postdigitale equa, che dia strumenti di conoscenza esplorativa e dialogica al docente coinvolto pienamente nella trasformazione postdigitale. È quindi essenziale andare oltre l'idea del corso erogato ed il formulario di gradimento compilato. Oltre, dunque, i corsi che propongono l'ultima moda tecnologica, oltre i seminari "clickbait" che circolano sui social network e creano i riverberi cacofonici dai vari *retweet*. C'è bisogno di osservatori, di gruppi di lavoro e di sperimentazioni guidate, ovvero spazi laboratoriali e collaborativi basati su decisioni strategiche e collegiali, che vedano insieme docenti esperti e giovani ricercatori, tecnici, amministratori e naturalmente una rappresentanza degli studenti. È necessaria una ricerca-azione lenta, in cicli che possono durare anni per vedere i risultati, per dare forma a processi di creazione di senso intorno a una società postdigitale dove il progresso tecnologico è una panacea che nasconde proprio questo, la mancanza di riflessione, la mancanza di una finalità formativo-educativa che è poi fine socio-culturale, in una crisi dei valori e del sistema tra il XX secolo e all'alba del XXI. La crescente contaminazione tra ricerca, didattica

e terza missione in spazi aperti, in rete e digitali può far sì che corpo studentesco e società assumano un ruolo particolarmente rilevante come potenziali collaboratori in progetti di ricerca su larga scala, dove la co-creazione può diventare il motore della trasformazione (Langdon et al., 2020). Occorrerà muoversi criticamente, senza per ciò cadere in una critica vuota e snob, la cui unica funzione potrebbe essere quella di nutrire la visibilità, in un'altra sfaccettatura dell'egocentrismo accademico competitivo celebrato dal managerialismo (Fardella-Cisternas et al., 2021). L'idea è invece quella di adottare la visione di una pratica docente costruita a partire da progressivi posizionamenti professionali che modulano l'apprendimento professionale trasformativo, insieme all'impegno continuo in risposta a problemi sociali emergenti dalla didattica, la ricerca e la terza missione. Ne consegue il rafforzamento della reputazione e l'identità dell'accademico in quanto intellettuale che si colloca come nodo delle reti e delle comunità di ricerca, educazione e formazione (tra colleghi, corpo studentesco e società) piuttosto che la figura cui focus è la competizione ed il collocamento in ranking basati sulla bibliometria. In effetti, è ciò che Grosfoguel caratterizza come una possibile diversità nei modi di essere università e di essere accademici (Grosfoguel, 2022) che si allinea con *i saperi lenti* invocati da Varon & Egaña. A questo punto ricordo quanto già detto rispetto alla "solitudine dell'aula": impossibile affrontare un problema emergente di natura complessa come quello della postdigitalità attraverso le specifiche capacità disciplinari e metodologiche del docente isolato, impotente. Se da un lato c'è una grande ignoranza rispetto alle complesse topologie delle infrastrutture datificate (Raffaghelli, 2022; Stewart e Lyons, 2021), dall'altro la solitudine (o l'isolamento) rende semplice incolpare la mancata "competenza digitale" del docente, piuttosto che la mancata strategia politica e di sistema. È vero altresì che il disorientamento del singolo può emergere dalla percezione di conflitto e incoerenza tra gli ideali di sovranità digitale e autonomia universitaria

(Fiebig et al., 2021; Williamson e Hogan, 2021) e la massiccia adozione di piattaforme e tecnologie digitali sul *cloud*. In breve, la mancanza di azioni di mappatura delle epistemologie ed ontologie postdigitali, e delle narrazioni basate sui dati e l'IA sottostanti, strettamente connesse alle posizionalità postdigitali dei vari stakeholder nell'università, a mio avviso manterrà questi ultimi in una posizione di accettazione del potere tecnologico ed i suoi interessi sull'istruzione superiore. Senza ombra di dubbio, si ostacolerà così la trasformazione verso scenari di giustizia (ancor meglio che di equità) postdigitale. Ricordiamo la necessità di far attenzione su questioni ancora non mappate o scarsamente integrate al discorso sulla formazione tecnologica docente, come l'equilibrio tra produttività, relazione vita-lavoro, e la salute mentale dei docenti e del corpo studentesco di fronte all'esposizione digitale incontrollata (Bayne et al., 2020).

Infine, insisto nell'evitare nella progettazione formativa legata allo sviluppo professionale accademico, ciò che Gert Biesta (2019, p. 449) ha chiamato "*learnification*", un termine per il quale non trovo traduzione e che invita a ripensare gli eccessi del "*lifelong learning*" come processo di formazione alle competenze e alle conoscenze su ciò che esiste, e soprattutto su ciò che esiste in linea con obiettivi tecnocratici. La chiave, l'ho già detto, è svelare, rivelare e discutere le pratiche postdigitali esistenti (*data-driven*, mediate da IA) e impegnarsi quotidianamente in vari punti dell'attività professionale. Spazi usati per l'amministrazione di corsi di studio ed il consueto miglioramento della didattica, possono reclamare ancora una volta il diritto ad essere un territorio di dibattito e riflessione docente in cui, certamente, s'impara. Certamente, è necessario ottenere i mezzi (e questo implica mezzi tecnici) per lavorare adeguatamente all'interno di uno spazio dato, con le esigenze poste dai suoi gruppi umani. Il lavoro con automatismi e autonomie artificiali richiede che chi proviene da un background tecnologico si apra a comprendere obiettivi di natura umana e sociale, e viceversa chi proviene da queste ultime disci-

pline si preoccupi di comprendere e non negare logiche algoritmiche, per potersi sedere a un tavolo di discussione comune. Ma è in questo esercizio che si possono cercare e costruire equilibri e alternative a qualsiasi ingiustizia percepita, per sostenere gli ideali della libertà accademica nel farsi di una governance democratica delle tecnologie attraverso le quali si vive e si opera (Acar e Co kan, 2020; Fardella et al., 2022).

C'è una lunga strada da percorrere, che inizia senza dubbio con un esame interiore del modo in cui ogni docente ed ogni istituzione attraversano questo tempo postdigitale.

## Riferimenti

- Acar, Y. G., & Co kan, C. (2020). Academic activism and its impact on individual-level mobilization, sources of learning, and the future of academia in Turkey. *Journal of Community y Applied Social Psychology*, 30(4), 388–404. <https://doi.org/10.1002/casp.2455>
- ACN Redacció. (2023, April 4). Sancionen la UOC amb 20.000 euros per l'ús de reconeixement facial en els exàmens. *3Cat*. <https://www.ccma.cat/324/sancionen-la-uoc-amb-20000-euros-per-lus-de-reconeixement-facial-en-els-examens/noticia/3222090/>
- Adams, R. (2021). Can artificial intelligence be decolonized? *Interdisciplinary Science Reviews*, 46(1–2), 176–197. <https://doi.org/10.1080/03080188.2020.1840225>
- Agger, B. (2014). *Cultural Studies As Critical Theory*. Routledge.
- Akkerman, S. F., & Bakker, A. (2011). Boundary Crossing and Boundary Objects. *Review of Educational Research*, 81(2), 132–169. <https://doi.org/10.3102/0034654311404435>
- Alender, B. (2016). Understanding volunteer motivations to participate in citizen science projects: A deeper look at water quality monitoring. *Journal of Science Communication*, 15(3), A04. <https://doi.org/10.22323/2.15030204>
- Álvarez Castillo, J. L., Martínez Usarralde, M. J., González González, H., & Buenestado Fernandez, M. (2017). El aprendizaje-servicio en la formación del profesorado de las universidades españolas. *Revista Espanola de Pedagogia*, 75(267), 199–217. <https://doi.org/10.22550/REP75-2-2017-02>
- Amigud, A., Arnedo-Moreno, J., Daradoumis, T., & Guerrero-Roldan, A.-E. (2016). A Behavioral Biometrics Based and Machine Learning Aided Framework for Academic Integrity in E-Assessment. *2016 International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems (INCoS)*, 255–262. <https://doi.org/10.1109/INCoS.2016.16>

- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research? *Educational Researcher*, 41(1), 16–25. <https://doi.org/10.3102/0013189X11428813>
- Andrejevic, M. (2014). The big data divide. *International Journal of Communication*, 8(1), 1673–1689.
- Andrejevic, M., Hearn, A., & Kennedy, H. (2015). Cultural studies of data mining: Introduction. *European Journal of Cultural Studies*, 18(4–5), 379–394. <https://doi.org/10.1177/1367549415577395>
- Arendt, H. (2008). La natura del totalitarismo. In *Antologia. Pensiero, azione e critica nell'epoca dei totalitarismi* (Paolo Costa). Feltrinelli.
- Arendt, H. (2019). *La banalità del male. Eichmann a Gerusalemme*. (30th ed.). Feltrinelli.
- Argyris, C. (1977). Double Loop Learning in Organizations. *Harvard Business Review*, online.
- Atenas, J., Bazzarin, V., Nascimbeni, F., & Raffaghelli, J. E. (2018). Workshop 'Exploring the Potential of Open Data: From ongoing practices to future scenarios'. In A. Volungeviciene y A. Sz cs (Eds.), *Abstracts of the EDEN annual conference 2018* (p. 84). European Distance and E-Learning Network.
- Atenas, J., & Havemann, L. (2015). *Open Data as Open Educational Resources: Case Studies of Emerging Practice*. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.1590031.v1>
- Atenas, J., & Raffaghelli, J. E. (2020). *Datos Abiertos como Recursos Educativos Abiertos: Resultados de un Workshop en línea*. Universitat Oberta de Catalunya. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3839439>
- Baack, S. (2015). Datafication and empowerment: How the open data movement re-articulates notions of democracy, participation, and journalism. *Big Data and Society*, 2(2), 205395171559463. <https://doi.org/10.1177/2053951715594634>
- Baker, R. S., Gašević, D. & Karumbaiah, S. (2021). Four paradigms in learning analytics: Why paradigm convergence matters. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100021. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100021>
- Bakker, I., & Gill, S. (2003). Power, production and social reproduction: Human in/security in the global political economy. In *Power, Production and Social Reproduction: Human Insecurity in the Global Political Economy*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9780230522404>

- Bali, M. (2023, March 28). Agentic and Equitable Educational Development For a Potential Postplagiarism Era—ETHE Journal Blog [Blog of the Journal ETHE Educational Technologies in Higher Education]. *Exploring the Future of Higher Education*. <http://ethe-blog.com/2023/03/28/agentic-and-equitable-educational-development-for-a-potential-postplagiarism-era/>
- Ball, S., Bew, C., Bloxham, S., Brown, S., Kleiman, P., May, H., Morris, E., Orr, S., Payne, E., Price, M., Rust, C., Smith, B., & Waterfield, J. (2012). *A Marked Improvement. Transforming assessment in higher education* (No. 978-1-907207-65-5; p. 58). Higher Education Academy. [https://www.heacademy.ac.uk/system/files/A\\_Marked\\_Improvement.pdf](https://www.heacademy.ac.uk/system/files/A_Marked_Improvement.pdf)
- Baneres, D., & Conesa, J. (2017). A Life-long Learning Recommender System to Promote Employability. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 12(06), 77–93. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i06.7166>
- Bañeres Besora, D., Guerrero Roldán, A. E., Rodríguez González, M. E., & Karadeniz, A. (2021). A Predictive Analytics Infrastructure to Support a Trustworthy Early Warning System. *Applied Sciences*, 11(13), 57–81. <https://doi.org/10.3390/app11135781>
- Barbosa, L., Pham, K., Silva, C., Vieira, M. R., & Freire, J. (2014). Structured Open Urban Data: Understanding the Landscape. *Big Data*, 2(3), 144–154. <https://doi.org/10.1089/big.2014.0020>
- Barefoot, B. (2004). Higher education's revolving door: Confronting the problem of student drop out in US colleges and universities. *Open Learning*, 19(1), 9–18. <https://doi.org/10.1080/0268051042000177818>
- Bates, A. W. & Sangra, A. (2011). *Managing Technology in Higher Education: Strategies for Transforming Teaching and Learning*. John Wiley y Sons.
- Bayne, S., Evans, P., Ewins, R., Knox, J., Lamb, J., Macleod, H., O'Shea, C., Ross, J., Sheail, P., & Sinclair, C. (2020). *The Manifesto for Teaching Online*. MIT Press.
- Beardsley, M., Santos, P., Hernández-Leo, D., & Michos, K. (2019). Ethics in educational technology research: Informing participants on data sharing risks. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1019–1034. <https://doi.org/10.1111/bjet.12781>
- Bearman, M., Boud, D., & Tai, J. (2020). New Directions for Asses-

- sment in a Digital World. In *Re-imagining University Assessment in a Digital World* (Vol. 7, p. 297). Springer Nature Switzerland. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-41956-1\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-41956-1_2)
- Bearman, M., Dawson, P., Ajjawi, R., Tai, J., & Boud, D. (2020). *Re-imagining University Assessment in a Digital World*. Springer Nature.
- Bearman, M., Dawson, P., & Tai, J. (2020). Digitally Mediated Assessment in Higher Education: Ethical and Social Impacts. In M. Bearman, P. Dawson, R. Ajjawi, J. Tai, y D. Boud (Eds.), *Re-imagining University Assessment in a Digital World* (pp. 23–36). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-41956-1\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-41956-1_3)
- Benjamin, R. (2019). *Race After Technology: Abolitionist Tools for the New Jim Code*. John Wiley y Sons.
- Bennato, D. (2015). *Il computer come macroscopio. Big data e approccio computazionale per comprendere i cambiamenti sociali e culturali: Big data e approccio computazionale per comprendere i cambiamenti sociali e culturali*. FrancoAngeli.
- Bernedo Del Carpio, M., Alpizar, F., y Ferraro, P. J. (2021). Community-based monitoring to facilitate water management by local institutions in Costa Rica. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(29), e2015177118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2015177118>
- Bhargava, R., Deahl, E., Letouzé, E., Noonan, A., Sangokoya, D., 6 Shoup, N. (2015). *Beyond Data Literacy: Reinventing Community Engagement and Empowerment in the Age of Data (Data-Pop alliance white paper series)*. Data Pop Alliance. <https://datapopalliance.org/item/beyond-data-literacy-reinventing-community-engagement-and-empowerment-in-the-age-of-data/>
- Bianchi, F., Taibi, D., Kemkes, P., & Marenzi, I. (2022). Learning analytics at the service of interpreter training in academic curricula. In S. M. Maci (Ed.), *Corpus Linguistics and Translation Tools for Digital Humanities: Research Methods and Applications* (pp. 153–176). Bloomsbury Academic. <http://dx.doi.org/10.5040/9781350275256.ch-8>
- Biesta, G. (2007). Why ‘what works’ won’t work: Evidence-based practice and the democratic deficit in educational research. In *Educational Theory* (Vol. 57, Issue 1, pp. 1–22). Wiley/Blackwell (10.1111). <https://doi.org/10.1111/j.1741-5446.2006.00241.x>

- Biesta, G. (2015). Resisting the seduction of the global education measurement industry: Notes on the social psychology of PISA. *Ethics and Education*, 10(3), 348–360. <https://doi.org/10.1080/17449642.2015.1106030>
- Biesta, G. (2019). Should Teaching be Re(dis)covered? Introduction to a Symposium. *Studies in Philosophy and Education*, 38(5), 549–553. <https://doi.org/10.1007/s11217-019-09667-y>
- Biesta, G. (2020). What constitutes the good of education? Reflections on the possibility of educational critique. *Educational Philosophy and Theory*, 52(10), 1023–1027. <https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1723468>
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University* (4th Edition). McGraw-Hill International.
- Bill & Melinda Gates Foundation. (2017). *Gates Open Research*. <https://gatesopenresearch.org/about/policies#dataavail> <https://gatesopenresearch.org/about>
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability (Formerly: Journal of Personnel Evaluation in Education)*, 21(1), 5. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>
- Bloxham, S., & Boyd, P. (2007). *Developing effective assessment in higher education: A practical guide (Book, 2008) [WorldCat.org]*. Open University Press.
- Bond, M., Khosravi, H., De Laat, M., Bergdahl, N., Negrea, V., Oxley, E., Pham, P., Chong, S. W., & Siemens, G. (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: A call for increased ethics, collaboration, and rigour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z>
- Borgman, C. L. (2017). *Big Data, Little Data, No Data: Scholarship in the Networked World*. MIT Press.
- Borrego, Á. (2017). Institutional repositories versus ResearchGate: The depositing habits of Spanish researchers. *Learned Publishing*, 30(3), 185–192. <https://doi.org/10.1002/leap.1099>
- Bosen, L.-L., Morales, D., Roser-Chinchilla, J. F., Sabzalieva, E., Valentini, A., Vieira do Nascimento, D., & Yerovi, C. (2023). *Harnessing the era of artificial intelligence in higher education: A primer for higher education stakeholders*. UNESCO-IESALC. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386670?locale=en>

- Boud, D. (1988). *Developing Student Autonomy in Learning* (First). Taylor and Francis.
- Boud, D. (1995). *Enhancing learning through self-assessment*. Routledge.
- Boud, D. (1999). Situating academic development in professional work: Using peer learning. *International Journal for Academic Development*, 4(1), 3–10. <https://doi.org/10.1080/1360144990040102>
- Boud, D. (2014). Shifting Views of Assessment: From Secret Teachers' Business to Sustaining Learning. In C. Kreber, C. Anderson, J. McArthur, y N. Entwistle (Eds.), *Advances and Innovations in University Assessment and Feedback* (pp. 13–31). Edinburgh University Press. <https://www.cambridge.org/core/books/advances-and-innovations-in-university-assessment-and-feedback/shifting-views-of-assessment-from-secret-teachers-business-to-sustaining-learning/-4FEDC881D1EE52292B58E0D44A2D6CEE>
- Boud, D., Lawson, R., & Thompson, D. G. (2013). Does student engagement in self-assessment calibrate their judgement over time? *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 38(8), 941–956. <https://doi.org/10.1080/02602938.2013.769198>
- Boud, D., & Soler, R. (2016). Sustainable assessment revisited. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 41(3), 400–413. <https://doi.org/10.1080/02602938.2015.1018133>
- Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (1970). *La reproducción. Elementos para una teoría del sistema educativo*. Siglo XXI Editores.
- boyd, danah, & Crawford, K. (2012). Critical Questions for Big Data. *Information, Communication y Society*, 15(5), 662–679. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.678878>
- Bozkurt, A. (2023). Generative AI, Synthetic Contents, Open Educational Resources (OER), and Open Educational Practices (OEP): A New Front in the Openness Landscape. *Open Praxis*, 15(3). <https://doi.org/10.55982/openpraxis.15.3.579>
- Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirschi, V., Schuwer, R., Egorov, G., Lambert, S. R., Al-Freih, M., Pete, J., Olcott, D., Rodes, V., Aranciaga, I., Bali, M., Alvarez, A. V., Roberts, J., Pazurek, A., Raffaghelli, J. E., Panagiotou, N., De Coëtlogon, P., ... Paskevicius, M. (2020). A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 Pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1–126. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3878572>

- Bozkurt, A., Xiao, F., Lambert, S., Pazurek, A., Crompton, H., Koseoglu, S., Farrow, R., Bond, M., Nerantzi, C., Honeychurch, S., Bali, M., Dron, J., Mir, K., Stewart, B., Stewart, B., Costello, E., Mason, J., Stracke, C., Romero-Hall, E., & Jandric, P. (2023). *Speculative Futures on ChatGPT and Generative Artificial Intelligence (AI): A Collective Reflection from the Educational Landscape*. 18, 53–130. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7636568>
- Bozzi, M., Raffaghelli, J. E., & Zani, M. (2021). Peer Learning as a Key Component of an Integrated Teaching Method: Overcoming the Complexities of Physics Teaching in Large Size Classes. *Education Sciences*, 11(2), 67. <https://doi.org/10.3390/educsci11020067>
- Brand, J., & Sander, I. (2020). *Critical data literacy tools for advancing data justice: A guidebook*. Data Justice Lab. <https://datajusticelab.org/wp-content/uploads/2020/06/djl-data-literacy-guidebook.pdf>
- Braunschweig, K., Eberius, J., Thiele, M., & Lehner, W. (2016). The State of Open Data. In *Figshare* (October; p. 52). <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.4036398>
- Brittain, B. (2023, June 29). Lawsuit says OpenAI violated US authors' copyrights to train AI chatbot. *Reuters*. <https://www.reuters.com/legal/lawsuit-says-openai-violated-us-authors-copyrights-train-ai-chatbot-2023-06-29/>
- Broadfoot, P. M. (1996). The myth of measurement. *Contemporary Issues in Teaching and Learning*, 203–231.
- Brøgger, K. (2019). How education standards gain hegemonic power and become international: The case of higher education and the Bologna Process. *European Educational Research Journal*, 18(2), 158–180. <https://doi.org/10.1177/1474904118790303>
- Broughan, C., & Prinsloo, P. (2020). (Re)centring students in learning analytics: In conversation with Paulo Freire. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 45(4), 617–628. <https://doi.org/10.1080/02602938.2019.1679716>
- Brown, S. (2005). Assessment for Learning. *Learning and Teaching in Higher Education*, 1(2004–05), 81–89. University of Queensland.
- Buckingham Shum, S. J., & Luckin, R. (2019). Learning analytics and AI: Politics, pedagogy and practices. In *British Journal of Educational Technology* (Vol. 50, Issue 6, pp. 2785–2793). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/bjet.12880>
- Campbell, D. T. (1979). Assessing the impact of planned social change.

- Evaluation and Program Planning*, 2(1), 67–90. [https://doi.org/10.1016/0149-7189\(79\)90048-X](https://doi.org/10.1016/0149-7189(79)90048-X)
- Carey, K. (2015). *The End of College: Creating the Future of Learning and the University of Everywhere*. Penguin Publishing Group. <https://books.google.com/books?id=FCh-BAAAQBAJypgis=1>
- Carlson, J., Fosmire, M., Miller, C. C., & Nelson, M. S. (2011). Determining Data Information Literacy Needs: A Study of Students and Research Faculty. *Portal: Libraries and the Academy*, 11(2), 629–657. <https://doi.org/10.1353/pla.2011.0022>
- Castañeda, L., Selwyn, N., & Aagaard, J. (2019). *Reiniciando la universidad: Buscando un modelo de universidad en tiempos digitales* (Primera edición digital). Editorial UOC.
- Castañeda, L & Williamson, B. (2021). Assembling New Toolboxes of Methods and Theories for Innovative Critical Research on Educational Technology. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 10(1), 1–14. <https://doi.org/10.7821/naer.2021.1.703>
- Castegini, M., & Antonello, A. (2023). *Report T4L* (pp. 1–44). Università degli Studi di Padova. [https://www.unipd.it/sites/unipd.it/files/2023/T4L\\_report2023.pdf](https://www.unipd.it/sites/unipd.it/files/2023/T4L_report2023.pdf)
- Ceballos, L. D., Maisonnave, M. A., & Londoño, C. R. B. (2020). Soberanía tecnológica digital en Latinoamérica. *Propuestas para el Desarrollo, IV*, 151–167.
- Cechinel, C., Ochoa, X., Lemos dos Santos, H., Carvalho Nunes, J. B., Rodés, V., y Marques Queiroga, E. (2020). Mapping Learning Analytics initiatives in Latin America. *British Journal of Educational Technology*, 51(4), 892–914. <https://doi.org/10.1111/bjet.12941>
- CERN. (2018). *CMS data preservation, re-use and open access policy*. *CERN Open Data Portal*. CERN. <https://doi.org/10.7483/OPEN-DATA.CMS.7347.JDWH>
- Cerro Martínez, J. P., Guitert Catasús, M., & Romeu Fontanillas, T. (2020). Impact of using learning analytics in asynchronous online discussions in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00217-y>
- Chai, C. S., & Kong, S.-C. (2017). Professional learning for 21st century education. *Journal of Computers in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40692-016-0069-y>
- Cinque, M. (2016). Valutare per valorizzare. In *Valutare l'Università y*

- Valutare in Università. Per una cultura della valutazione* (pp. 71–102). Franco Angeli.
- Cobo-Romaní, C. (2019). *Acepto las condiciones: Sos y abusos de las tecnologías digitales*. Santillana. <https://www.aceptolascondiciones.com/>
- Cohen, C. (2023). AI in Defense: Navigating Concerns, Seizing Opportunities. *National Defence NDIA's Business & Technology Magazine*. <https://www.nationaldefensemagazine.org/articles/2023/7/25/defense-department-needs-a-data-centric-digital-security-organization>
- Collier, A., & Ross, J. (2020). Higher Education After Surveillance? *Postdigital Science and Education*, 2(2), 275–279. <https://doi.org/10.1007/s42438-019-00098-z>
- Collins, A. M., Joseph, D., & Bielaczyc, K. (2009). Design Research: Theoretical and Methodological Issues. *Journal of the Learning Sciences*, September 2011, 37–41. <https://doi.org/10.1207/s15327809jls1301>
- Collins, H. (2024). Why artificial intelligence needs sociology of knowledge: Parts I and II. *AI & SOCIETY*, 1–15. <https://doi.org/10.1007/s00146-024-01954-8>
- Collins, R. (1979). *The Credential society: An historical sociology of education and stratification*. Academic Press.
- Coughlan, T. (2019). The use of open data as a material for learning. *Educational Technology Research and Development*, 1–28. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09706-y>
- Crawford, K. (2021). *Atlas of AI*. Yale University Press.
- Crawford, K., & Pangen, T. (2019). *Excavating AI* [Project Report]. “Excavating AI: The Politics of Training Sets for Machine Learning. <https://excavating.ai>
- Crenshaw, K. (1991). Mapping the Margins: Intersectionality, Identity Politics, and Violence against Women of Color. *Stanford Law Review*, 43(6), 1241–1299. <https://doi.org/10.2307/1229039>
- Creswell, J. W., & Garrett, A. L. (2008). The “movement” of mixed methods research and the role of educators. *South African Journal of Education*, 28(3), 321–333.
- Cribb, Julian., y Sari, T. (2010). *Open Science: Sharing Knowledge in the Global Century*. CSIRO Publishing.
- Crosier, D., Kocanova, D., Birch, P., Davykovskaia, O., & Parveva, T. (2019). Modernisation of higher education in Europe. In *Eurydice Report* (pp. 1–28). Eurydice (Education, Audiovisual and Culture Executive Agency). <https://doi.org/10.2797/806308>

- Crossley, S. A., Karumbaiah, S., Ocumpaugh, J., Labrum, M. J., & Baker, R. S. (2020). Predicting Math Identity Through Language and Click-Stream Patterns in a Blended Learning Mathematics Program for Elementary Students. *Journal of Learning Analytics*, 7(1), 19–37. <https://doi.org/10.18608/jla.2020.71.3>
- Crudele, F., & Raffaghelli, J. E. (2023, November 23). *The students experience on generative AI to develop reflective and argumentative skills in the learning process* [Workshop - CASE FAIR]. Higher Education Summit 2023, Online. <https://hdl.handle.net/11577/3502851>
- Crudele, F., & Raffaghelli, J. (2024). Human-driven and AI-driven mediational tool for argumentative reworking skills: an undergraduate students lab. In *EDEN Annual Conference Proceedings. Learning in the Age of AI: Towards Imaginative Futur* (pp. 153-154). EDEN Digital Learning Europe.
- Cucchiara, S., Giglio, A., Persico, D., & Raffaghelli, J. E. (2014). Supporting Self-regulated Learning Through Digital Badges: A Case Study. In Y. Cao, T. Våljataga, J. K. T. Tang, H. Leung, y M. Laanpere (Eds.), *New Horizons in Web Based Learning. ICWL 2014 International Workshops, SPeL, PRASAE, IWMP, OBIE, and KMEL, FET, Tallinn, Estonia, August 14-17, 2014, Revised Selected Papers* (Vol. 8699, pp. 134–142). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-13296-9>
- D'Ignazio, C. & Klein, L. F. (2020). *Data Feminism*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/11805.001.0001>
- Dai, Q., Shin, E., & Smith, C. (2018). Open and inclusive collaboration in science. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, 7, 1–29. <https://doi.org/10.1787/2dbff737-en>
- Davies, T., Perini, F., & Alonso, J. (2016). Researching the emerging impacts of open data ODDC conceptual framework. *Journal of Community Informatics*, 12(2 (Special issue on Open Data for Social Change and Sustainable Development)), 148–178.
- de Raadt, M. (2015). *Plugins Usage Survey, 2015* [Other]. Moodle. <https://research.moodle.org/71/>
- De Robbio, A. (2023). Intelligenze artificiali tra etica e diritti. *Biblioteche oggi*, 41(3), Article 3. <https://doi.org/10.3302/0392-8586-202303-016-1>
- de Rossi, M. (2017). Methodological demands, soft skill and ICT integration. *Formazione y Insegnamento*, XV(1), 193–204. [https://doi.org/07346/-fei-XV-01-17\\_15](https://doi.org/07346/-fei-XV-01-17_15)

- de Rossi, M., & Fedeli, M. (2022). *Costruire percorsi di faculty development*. Pensa MultiMedia Editore.
- de Rossi, M., Raffaghelli, J. E., & Antonello, A. (2023). Monitoring Faculty Development: With data, beyond data. In D. Lombardi, A. T. Musicco, & N. Di Leo (Eds.), *HELMeTO 2023 Book-of-abstracts*. Editore STUDIUM.
- De Santis, A. (2022). *Analisi Multivariata e Learning Analytics. Metodi e applicazioni*. ITA. <https://iris.unimore.it/handle/11380/1286546>
- Decuyper, M. (2021). The Topologies of Data Practices: A Methodological Introduction. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 10(1), 67–84. <https://doi.org/10.7821/naer.2021.1.650>
- Decuyper, M., Grimaldi, E., & Landri, P. (2021). Introduction: Critical studies of digital education platforms. *Critical Studies in Education*, 62(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/17508487.2020.1866050>
- Didriksson, A. (2018). De la conciencia crítica a la producción de un conocimiento sustentable y de bien social: Entre La Habana (1996) y Cartagena (2008) a Córdoba (2018), el debate sobre la Universidad en América Latina y el Caribe. In *Balances y desafíos hacia la CRES 2018. Cuaderno 1: Aportes para pensar la Universidad Latinoamericana* (Vol. 1). CLACSO. <https://www.jstor.org/stable/pdf/j.ctvt6rkrh.5.pdf>
- Dietze, S., Taibi, D., & D'Aquin, M. (2016). Facilitating Scientometrics in Learning Analytics and Educational Data Mining – the LAK Dataset. *Semantic Web*, 8(3), 395–403. <https://doi.org/10.3233/SW-150201>
- Digital Science, Fane, B., Ayris, P., Hahnel, M., Hrynaszkiewicz, I., Baynes, G., y Farrell, E. (2019). *The State of Open Data Report 2019: A selection of analyses and articles about open data, curated by Figshare*. Digital Science. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.-9980783.V2>
- Dimalta, D. (2021, September 30). Controllo remoto degli studenti, vizio di tanti: Il Garante non sanziona solo Bocconi. *Agenda Digitale*. <https://www.agendadigitale.eu/sicurezza/privacy/controllo-remoto-degli-studenti-tanti-peccano-il-garante-non-sanzioni-solo-bocconi/>
- Doñate, À. (2021, 15). *The UOC starts the academic year with new customizable training programmes and a new classroom for its students* [News UOC]. UOC (Universitat Oberta de Catalunya). <https://www.uoc.edu/portal/en/news/actualitat/2021/239-new-classroom-open-masters.html>

- Doria, B., & Grion, V. (2020). Self-Assessment in the university context: A systematic review. *Form@re - Open Journal per La Formazione in Rete*, 20(1), 78–92. <https://doi.org/10.13128/form-8247>
- Ebel, R. L. (1972). *Essentials of educational measurement* (pp. xiv, 622). Prentice-Hall.
- Editorial Department. (2018, October 25). *The UOC is launching a plan for all knowledge generated at the University to be made open*. News UOC (Universitat Oberta de Catalunya). <https://www.uoc.edu/portal/en/news/actualitat/2018/249-open-access.html>
- Editors, T. Pl. M. (2006). The Impact Factor Game. *PLOS Medicine*, 3(6), e291. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0030291>
- Edwards, P. N., Mayernik, M. S., Batcheller, A. L., Bowker, G. C., & Borgman, C. L. (2011). Science friction: Data, metadata, and collaboration. *Social Studies of Science*, 41(5), 667–690. <https://doi.org/10.1177/0306312711413314>
- eLearn Center. (2016, June 14). *UOC Index. Usando Learning Analytics para medir el eLearning*. InLab FIB. <https://inlab.fib.upc.edu/es/uoc-index-usando-learning-analytics-para-medir-el-elearning>
- Elliott, A. (2019). *The Culture of AI: Everyday Life and the Digital Revolution*. Routledge. <https://www.routledge.com/The-Culture-of-AI-Everyday-Life-and-the-Digital-Revolution/Elliott/p/book/9781138230057>
- Emery, C. R., Kramer, T. R., & Tian, R. (2003). Return to academic standards: A critique of students' evaluations of teaching effectiveness. *Quality Assurance in Education*, 11, 37–47. <https://doi.org/10.1108/09684880310462074>
- Engeström, Y. (2008). *The future of activity theory: A rough draft* [Keynote Lecture]. <http://lhc.ucsd.edu/mca/Paper/ISCARkeyEngestrom.pdf>
- Engeström, Y. (2008). *From Teams to Knots: Activity-Theoretical Studies of Collaboration and Learning at Work*. Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (2015). *Learning by Expanding*. Cambridge University Press.
- Engwall, L. (2020). The Future of Universities. In L. Engwall (Ed.), *Missions of Universities: Past, Present, Future* (pp. 193–207). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-41834-2\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-030-41834-2_12)

- Entwistle, N. (2009). Taking Stock: Teaching and Learning Research in Higher Education. In H. Christensen y J. Mighty (Eds.), *Taking Stock: Research on Teaching and Learning in Higher Education*. McGill-Queen's University Press.
- Epifani, S. (2020). *Perchè la sostenibilità non può fare a meno della trasformazione digitale*. Digital Transformation Institute.
- Essa, A. (2019). Is data dark? Lessons from Borges's "funes the memorius". *Journal of Learning Analytics*, 6(3), 35–42. <https://doi.org/10.18608/jla.2019.63.7>
- UNESCO (n.d.). *Ethics of Artificial Intelligence*. Retrieved 12 June 2023, from <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics>
- Eubanks, V. (2018). *Automating Inequality. How High.tech tools profile, police, and punish the poor* (1st ed.). St. Martin's Press.
- European Commission - RISE - Research Innovation and Science Policy Experts. (2016). *Mallorca Declaration on Open Science: Achieving Open Science*. European Commission. [https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/riase/mallorca\\_declaration\\_2017.pdf](https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/riase/mallorca_declaration_2017.pdf)
- European Commission, Directorate-General for Education. (2022). *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756>
- European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, & Directorate E-Prosperity. (2024). *Living guidelines on the Responsible use of Generative AI in Research*. European Commission. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/2b6cf7e5-36ac-41cb-aab5-0d32050143dc\\_en?filename=ec\\_rtd\\_ai-guidelines.pdf](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/2b6cf7e5-36ac-41cb-aab5-0d32050143dc_en?filename=ec_rtd_ai-guidelines.pdf)
- European Commission. (2011). Europe 2020 flagship initiative Innovation Union. *SEC(2010) 1161, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*, 1(0), 1–48.
- European Commission. (2016a). *Open innovation, open science, open to the world—A vision for Europe | Digital Single Market*. European Commission, Publications Office of the European Union. <https://doi.org/doi:10.2777/061652>
- European Commission. (2016b). *Open Science Monitor*. <http://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=homeysection=monitor>

- European Commission. (2018). *Facts and case studies related to accessing and reusing the data produced in the course of scientific production*. [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/open-science-monitor/facts-and-figures-open-research-data\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/open-science-monitor/facts-and-figures-open-research-data_en)
- European Higher Education Area EHEA. (2015). *Yerevan Communiqué*. Bologna Process.
- European Parliament, y Levi, S. (2022). *Proposal for a sovereign and democratic digitalisation of Europe: Reflection paper*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2861/671958>
- European Parliament. (2022). *Establishing a European Declaration on Digital rights and principles for the Digital Decade*. European Commission. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/declaration-european-digital-rights-and-principles>
- Facer, K., & Selwyn, N. (2021). *Digital technology and the futures of education – towards ‘non-stupid’ optimism* -. UNESCO Digital Library. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377071.locale=en>
- Fanghanel, J., Pritchard, J., Potter, J., & Wisker, G. (2016). *Defining and supporting the Scholarship of Teaching and Learning (SoTL): A sector wide study | Higher Education Academy*.
- Fanon, F. (2001). *The wretched of the Earth*. Penguin Classics.
- Fardella, C., Broitman, C., & Matter, H. (2022). Activismo, resistencia y subjetividad académica en la universidad neoliberal. *Revista Izquierdas*, 51(3/2022), 1–16.
- Fardella, C., García-Meneses, J., Roy, A. S., & Corvalán-Navia, A. (2021). Exacerbados. Identidades académicas y la transformación de la educación superior chilena. *Quaderns de Psicologia*, 23(2), e1602–e1602. <https://doi.org/10.5565/rev/qpsicologia.1602>
- Fawns, T., Aitken, G., & Jones, D. (2021). Ecological Teaching Evaluation vs the Datafication of Quality: Understanding Education with, and Around, Data. *Postdigital Science and Education*, 3(1), 65–82. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00109-4>
- Fedeli, M., Mariconda, C., & Mappelli, D. (Eds.). (2020). *L'innovazione didattica all'Università di Padova. Teorie, Ricerche e Pratiche*. Padova University Press. <https://www.padovauniversitypress.it/en/publications/9788869382185>
- Federighi, P., Ranieri, M., & Bandini, G. (2019). *Digital scholarship*

- tra ricerca e didattica. Studi, ricerche, esperienze* (P. Federighi, M. Ranieri, & G. Bandini, Eds.). FrancoAngeli.
- Felisatti, E., & Serbati, A. (2019). Prospettive e pratiche di sviluppo professionale dei docenti universitari. In P. Federighi, M. Ranieri, y G. Bandini (Eds.), *Digital Scholarship tra Ricerca e Didattica. Studi, Ricerche, Esperienze*. (pp. 66–83). FrancoAngeli.
- Fenwick, T., & Edwards, R. (2016). Exploring the impact of digital technologies on professional responsibilities and education. *European Educational Research Journal*, 15(1), 117–131. <https://doi.org/10.1177/1474904115608387>
- Ferguson, R. (2012). Learning analytics: Drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5–6), 304–317. <https://doi.org/10.1504/IJ.2012.051816>
- Ferrarelli, M. (2024). Gemelos generativos en la formación docente: Los sentidos pedagógicos de la IA en la universidad. *Revista el Arcón de Clio*, Mayo, online. <https://revista.elarcondeclio.com.ar/gemelos-generativos-en-la-formacion-docente-los-sentidos-pedagogicos-de-la-ia-en-la-universidad/>
- Fiebig, T., Gürses, S., Gañán, C. H., Kotkamp, E., Kuipers, F., Lindorfer, M., Prisse, M., & Sari, T. (2021). Heads in the Clouds: Measuring the Implications of Universities Migrating to Public Clouds. *ArXiv:2104.09462 [Cs]*. <http://arxiv.org/abs/2104.09462>
- Fikkema, M. (2016). *Sense of Serving: Reconsidering the Role of Universities Now*—Google Books. VU university press.
- Filc, D. (2020). Is resistance always counter-hegemonic? *Journal of Political Ideologies*. <https://doi.org/10.1080/13569317.2020.1825281>
- Floridi, L. (2020). AI and Its New Winter: From Myths to Realities. *Philosophy & Technology*, 33(1), 1–3. <https://doi.org/10.1007/s13347-020-00396-6>
- Floridi, L. (2023). *The Ethics of Artificial Intelligence: Principles, Challenges, and Opportunities*. Oxford University Press.
- Fossa, F., Schiaffonati, V., & Tamburrini, G. (Eds.). (2021). *Automi e Persone. Introduzione all'etica dell'intelligenza artificiale e della robotica*. Carocci.
- Foucault, M. (2009). *Nacimiento de la biopolítica: Curso del Collège de France (1978-1979)*. Ediciones AKAL.
- Fraser, N. (2000). Rethinking Recognition. *New Left Review*, 3(May-June), online.

- Fraser, N. (2005). Mapping the Feminist Imagination: From Redistribution to Recognition to Representation. *Constellations*, 12(3), 295–307. <https://doi.org/10.1111/j.1351-0487.2005.00418.x>
- Fraser, N. (2008). From Redistribution to Recognition?: Dilemmas of justice in a ‘postsocialist’ age. In *The New Social Theory Reader* (2nd ed.). Routledge.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del Oprimido*. Tierra Nueva.
- Fricker, M. (2007). *Epistemic Injustice: Power and the Ethics of Knowing*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198237907.001.0001>
- Gabbi, E. (2023). Learning Analytics per lo sviluppo professionale. Un approccio metodologico allo studio delle comunità di pratica. In *FrancoAngeli Series – Open Access*. FrancoAngeli Series – Open Access. <https://series.francoangeli.it/index.php/oa/catalog/book/978>
- Galimberti, U. (2016). *Psiche e techne. L'uomo nell'età della tecnica* (9th ed.). Feltrinelli.
- Garrison, R. S., Anderson, T., y Archer, W. (1999). Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. *The Internet and Higher Education*, 2(2–3), 87–105. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)
- Germany’s Presidency of the Council of the EU. (2020). Berlin Declaration on Digital Society and Value-Based Digital Government”. In *Declaration* (pp. 1–16). Council of Europe. <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/pressemitteilungen/EN/2020/12/berlin-declaration-digitalization.html>
- Gewin, V. (2020). Six tips for data sharing in the age of the coronavirus. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-01516-0>
- Ghislandi, P. M. M. (2005). *Didattiche per l'università* (First). Trento University Press.
- Ghislandi, P. M. M., Raffaghelli, J. E., Sangrà, A., & Ritella, G. (2020). The Street Lamp Paradox: Analysing Students’ Evaluation of Teaching through Qualitative and Quantitative Approaches. *ECPS - Educational Cultural and Psychological Studies*, 0(21), 65–85. <https://doi.org/10.7358/ecps-2020-021-ghis>
- Ghislandi, P. M. M., Raffaghelli, J. E., & Yang, N. (2013). Mediated Quality. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*, 4(1), 56–73. <https://doi.org/10.4018/jdlcd.2013010106>
- Ghislandi, P. M. M., & Raffaghelli, J. E. (2014a). Il maharaja, l’elefante

- e la qualità dell'(e)Learning. *ECPS - Educational, Cultural and Psychological Studies*, 10, 49–81. <https://doi.org/10.7358/ecps-2014-010-ghis>
- Ghislandi, P. M. M., & Raffaghelli, J. E. (2014b). Quality teaching matters: Perspectives on quality teaching for the modernization of higher education. A position paper *Importanza della qualità dell'insegnamento per la modernizzazione della formazione universitaria*. Un position paper. *Formazione e Insegnamento, European Journal of Research on Education and Teaching*, 1(XII), 57–88. [https://doi.org/10746/-fei-XII-01-14\\_06](https://doi.org/10746/-fei-XII-01-14_06)
- Ghislandi, P. M. M., & Raffaghelli, J. E. (2015). Forward-oriented designing for learning as a means to achieve educational quality. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 280–299. <https://doi.org/10.1111/bjet.12257>
- Giannini, S. (2023). *Generative AI and the future of education* -. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385877>
- Gibson, A., & Lang, C. (2019). Quality indicators through learning analytics. In M. A. Peters (Ed.), *Encyclopedia of Teacher Education* (pp. 1–6). Springer. <https://eprints.qut.edu.au/200971/>
- Gil-Garcia, J. R., Gasco-Hernandez, M., & Pardo, T. A. (2020). Beyond Transparency, Participation, and Collaboration? A Reflection on the Dimensions of Open Government. *Public Performance y Management Review*, 43(3), 483–502. <https://doi.org/10.1080/15309576.2020.1734726>
- Girona, C., Pastor, L., Mas, X., & Martínez-Aceituno, J.-A. (2022). GRAF: A System for the Assessment, Accreditation and Representation of Competency Learning in Online Higher Education. In D. Guralnick, M. E. Auer, y A. Poce (Eds.), *Innovations in Learning and Technology for the Workplace and Higher Education* (pp. 111–121). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-90677-1\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-030-90677-1_11)
- Gleason, B., & Heath, M. K. (2021). Injustice embedded in Google Classroom and Google Meet: A techno-ethical audit of remote educational technologies. *Italian Journal of Educational Technology, online fir*. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1209>
- Goglio, V. (2016). One size fits all? A different perspective on university rankings. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 38(2), 212–226. <https://doi.org/10.1080/1360080X.2016.1150553>

- GPTPromptsHub Team. (2023, March 24). *Best 100+ ChatGPT Prompts for Teachers: Enhance Your Teaching Experience*. GPTPromptsHub. <https://www.gptpromptsHub.com/blog/best-chatgpt-prompts-for-teachers>
- Graham, T. (2018, May 18). Barcelona is leading the fightback against smart city surveillance. *Wired UK*. <https://www.wired.co.uk/article/barcelona-decidim-ada-colau-francesca-bria-decode>
- Gray, J., Gerlitz, C., & Bounegru, L. (2018). Data infrastructure literacy. *Big Data y Society*, 5(2), 205395171878631. <https://doi.org/10.1177/2053951718786316>
- Green, B. (2021). *The Contestation of Tech Ethics: A Sociotechnical Approach to Ethics and Technology in Action*. <http://arxiv.org/abs/2106.01784>
- Greenhow, C., Gleason, B., & Staudt Willet, K. B. (2019). Social scholarship revisited: Changing scholarly practices in the age of social media. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 987–1004. <https://doi.org/10.1111/bjet.12772>
- Griffin, S. (2015). Introduction to the special issue on digital scholarship. *International Journal on Digital Libraries*, 16(1), 1–2. <https://doi.org/10.1007/s00799-015-0142-6>
- Griffiths, D. (2020). The Ethical Issues of Learning Analytics in Their Historical Context. In D. Burgos (Ed.), *Radical Solutions and Open Science: An Open Approach to Boost Higher Education* (pp. 39–55). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-4276-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-981-15-4276-3_3)
- Grión, V., Serbati, A., Tino, C., & Nicol, D. (2017). Ripensare la teoria della valutazione e dell'apprendimento all'università: Un modello per implementare pratiche di peer review. *ITALIAN JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH*, 19, 209–226. <https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/sird/article/view/2554>
- Grión, V., Serbati, A., Tino, C., y Nicol, D. (2017). Ripensare la teoria della valutazione e dell'apprendimento all'università: Un modello per implementare pratiche di peer review. *ITALIAN JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH*, 19, 209–226.
- Grión, V., & Serbati, A. (2018). *Assessment of learning or assessment for learning? Towards a culture of sustainable assessment in higher education*. Pensa Multimedia.
- Grosfoguel, R. (2022). Los cuatro genocidios/epistemicidios del largo siglo XVI y las estructuras de conocimiento racistas/sexistas de la modernidad en la universidad occidental. *Izquierdas*, 51, 1–20.

- Guba, E., & Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth Generation Evaluation*. SAGE Publications.
- Guitert Catasús, M., Romeu Fontanilla, T., Raffaghelli, J. E., & Cerro-Martínez, J. P. (2024). Collaborative learning analytics: Centring the ethical implications around teachers and students' empowerment.: A systematic review. *Pre-Print, Submitted*.
- Gumbo, M. T., & Williams, P. J. (Eds.). (2023). *Indigenous Technology Knowledge Systems: Decolonizing the Technology Education Curriculum*. Springer Nature Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-99-1396-1>
- Gutiérrez, M. (2018). *Data Activism and Social Change*. Palgrave Pivot. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-78319-2>
- Gutiérrez, M., & Milan, S. (2019). Playing with data and its consequences. *First Monday*. <https://doi.org/10.5210/fm.v24i1.9554>
- Gwagwa, A., Kazim, E., & Hilliard, A. (2022). The role of the African value of Ubuntu in global AI inclusion discourse: A normative ethics perspective. *Patterns*, 3(4), 100462. <https://doi.org/10.1016/j.patter.2022.100462>
- Hagendorff, T. (2020). The Ethics of AI Ethics: An Evaluation of Guidelines. *Minds and Machines*, 30(1), 99–120. <https://doi.org/10.1007/s11023-020-09517-8>
- Harding, S. (2011). Beyond Postcolonial Theory: Two undertheorized perspectives on Science and Technology. In *The Postcolonial Science and Technology Studies Reader* (pp. 1–31). Duke University Press.
- Hargittai, E. (2003). The Digital Divide and What to Do About It. In D. C. Jones (Ed.), *New Economy Handbook* (pp. 822–841). Academic Press.
- Harvey, L., & Williams, J. (2010). Fifteen Years of Quality in Higher Education. *Quality in Higher Education*, 16(1), 3–36. <https://doi.org/10.1080/13538321003679457>
- Hayes, A. F., & Krippendorff, K. (2007). Answering the Call for a Standard Reliability Measure for Coding Data. *Communication Methods and Measures*, 1(1), 77–89. <https://doi.org/10.1080/19312450709336664>
- Hayes, S. (2021). *Postdigital Positionality: Developing Powerful Inclusive Narratives for Learning, Teaching, Research and Policy in Higher Education*. Brill. <https://brill.com/view/title/57466>
- Hazekorn, E. (2016). Global rankings and the geopolitics of higher

- education: Understanding the influence and impact of rankings on higher education, policy and society. In *Global Rankings and the Geopolitics of Higher Education: Understanding the Influence and Impact of Rankings on Higher Education, Policy and Society*. <https://doi.org/10.4324/9781315738550>
- Heaven, D. W. (2023, April 6). ChatGPT is going to change education, not destroy it. *MIT Technology Review*. <https://www.technologyreview.com/2023/04/06/1071059/chatgpt-change-not-destroy-education-openai/>
- Herft, A. (2023). *A Teacher's Prompt Guide to ChatGPT aligned with 'What Works Best'.pdf* [Personal Website]. HerftEducator. [https://drive.google.com/file/d/15qAxnUzOwAPwHzoaKBjd8FA-giOZYclxq/view?usp=embed\\_facebook](https://drive.google.com/file/d/15qAxnUzOwAPwHzoaKBjd8FA-giOZYclxq/view?usp=embed_facebook)
- Herodotou, C., Rienties, B., Boroowa, A., Zdrahal, Z., & Hlosta, M. (2019). A large-scale implementation of predictive learning analytics in higher education: The teachers' role and perspective. *Educational Technology Research and Development*, 67(5), 1273–1306. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09685-0>
- Hildebrandt, K., & Couros, A. (2016). Digital selves, digital scholars: Theorising academic identity in online spaces. *Journal of Applied Social Theory*, 1(1).
- Hodges, C. B., & Barbour, M. K. (2021). ASSESSING LEARNING DURING EMERGENCY REMOTE EDUCATION. *Italian Journal of Educational Technology*, 29(2), 85–98. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1208>
- Holmes, W. (2023). *The Unintended Consequences of Artificial Intelligence and Education*. International Research Education. <https://www.ei-ie.org/en/item/28115:the-unintended-consequences-of-artificial-intelligence-and-education>
- Hou, Y.-W., & Jacob, W. J. (2017). What Contributes More to the Ranking of Higher Education Institutions? A Comparison of Three World University Rankings. *International Education Journal: Comparative Perspectives*, 16(4), 29–46.
- Hummel, P., Braun, M., Tretter, M., & Dabrock, P. (2021). Data sovereignty: A review. *Big Data y Society*, 8(1), 205395172098201. <https://doi.org/10.1177/2053951720982012>
- Ibarra-Sáiz, M. S., & Rodríguez-Gómez, G. (2019). Una evaluación como aprendizaje. In *Cartografía de la buena docencia universitaria*.

- Un marco para el desarrollo del profesorado basado en la investigación.* (Royo-Paricio, J., Fernández, A., Fernández, I., pp. 175–196). Narcea.
- Jamali, H. R., Nicholas, D., & Herman, E. (2016). Scholarly reputation in the digital age and the role of emerging platforms and mechanisms. *Research Evaluation*, 25(1), 37–49. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvv032>
- Jandri, P., Knox, J., Besley, T., Ryberg, T., Suoranta, J., & Hayes, S. (2018). Postdigital science and education. *Educational Philosophy and Theory*, 50(10), 893–899. <https://doi.org/10.1080/00131857.2018.1454000>
- Jansen, F. (2021). Critical is not political: The need to (re)politicize data literacy. *Seminar.Net*, 17(2), Article 2. <https://doi.org/10.7577/seminar.4280>
- Jarke, J. (2019). Open government for all? Co-creating digital public services for older adults through data walks. *Online Information Review*, 43(6), 1003–1020. <https://doi.org/10.1108/OIR-02-2018-0059>
- Jetzek, T., Avital, M., & Bjorn-Andersen, N. (2019). The Sustainable Value of Open Government Data. *Journal of the Association for Information Systems*, 702–734. <https://doi.org/10.17705/1jais.00549>
- Johnson, J. A. (2014). From open data to information justice. *Ethics and Information Technology*, 16(4), 263–274. <https://doi.org/10.1007/s10676-014-9351-8>
- Johnson, J. A. (2018). Open Data, Big Data, and Just Data. In J. A. Johnson (Ed.), *Toward Information Justice: Technology, Politics, and Policy for Data in Higher Education Administration* (pp. 23–49). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-70894-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-70894-2_2)
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Penguin UK.
- Kearns, M., & Roth, A. (2020). *El algoritmo ético. La ciencia del diseño de algoritmos socialmente responsables [The ethical algorithm. The Science of Socially Aware Algorithm Design]*. Wolters Kluwer España.
- Kemper, J., & Kolkman, D. (2019). Transparent to whom? No algorithmic accountability without a critical audience. *Information, Communication y Society*, 22(14), 2081–2096. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2018.1477967>
- Kennedy, H., Poell, T., & van Dijck, J. (2015). Data and agency. *Big*

- Data y Society*, 2(2), 2053951715621569. <https://doi.org/10.1177/2053951715621569>
- Kerr, A., Barry, M., & Kelleher, J. D. (2020). Expectations of artificial intelligence and the performativity of ethics: Implications for communication governance. *Big Data y Society*, 7(1), 205395172091593. <https://doi.org/10.1177/2053951720915939>
- Kincheloe, J., & Berry, K. (2004). *Rigour and Complexity in Educational Research*. McGraw-Hill International.
- Kirkup, G., & Kirkwood, A. (2005). Information and communications technologies (ICT) in higher education teaching—A tale of gradualism rather than revolution. *Learning, Media and Technology*, 30(2), 185–199. <https://doi.org/10.1080/17439880500093810>
- Kitchin, R. (2014). *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures y their consequences*. SAGE Publications.
- Knight, S., Shum, S. B., & Littleton, K. (2014). Epistemology, Assessment, Pedagogy: Where Learning Meets Analytics in the Middle Space. *Journal of Learning Analytics*, 1(2), 23 47-23 47. <https://doi.org/10.18608/jla.2014.12.3>
- Knox, J. (2016). *Posthumanism and the Massive Open Online Course: Contaminating the Subject of Global Education*. Routledge.
- Kolkman, D. (2020, August 26). ‘F\*\*k the algorithm?’: What the world can learn from the UK’s A-level grading fiasco [Blog Post]. *Impact of Social Sciences - Blog of the LSE*. <https://blogs.lse.ac.uk/impactof-socialsciences/2020/08/26/fk-the-algorithm-what-the-world-can-learn-from-the-uks-a-level-grading-fiasco/>
- Koltay, T. (2016). Digital Research Data. Where are we now? In *Digital Information Strategies* (pp. 71–84). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100251-3.00005-6>
- Koltay, T. (2017). Data literacy for researchers and data librarians. *Journal of Librarianship and Information Science*, 49(1), 3–14. <https://doi.org/10.1177/0961000615616450>
- Koutropoulos, A., Stewart, B., Singh, L., Sinfield, S., Burns, T., Abeglen, S., Hamon, K., Honeychurch, S., & Bozkurt, A. (2024). Lines of Flight: The Digital Fragmenting of Educational Networks. *Journal of Interactive Media in Education*, 2024(1), 1–13. <https://doi.org/10.5334/jime.850>
- Kreitzer, R. J., & Sweet-Cushman, J. (2021). Evaluating Student Evaluations of Teaching: A Review of Measurement and Equity Bias in

- SETs and Recommendations for Ethical Reform. *Journal of Academic Ethics* 2021 20:1, 20(1), 73–84. <https://doi.org/10.1007/S10805-021-09400-W>
- Kuhn, C. (2020). *Module 4: Data Justice*. Understanding Data: Praxis and Politics. <https://datapraxis.net/blog/module/data-justice/>
- Kuhn, C., & Raffaghelli, J. (2022). *Report for the project: Understanding data: praxis and politics*. Bath Spa University. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6482614>
- Kuhn, C., & Raffaghelli, J. E. (2023). ‘Something Important is Going on With Data’: Educators’ Search for Political Agency to Act as Professionals in Complex Datafied Contexts. In S. Hayes, M. Jopling, S. Connor, & M. Johnson (Eds.), *Human Data Interaction, Disadvantage and Skills in the Community: Enabling Cross-Sector Environments for Postdigital Inclusion* (pp. 53–77). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-31875-7\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-031-31875-7_4)
- Kuo, T., Tsai, G. Y., Jim Wu, Y-C., & Alhalabi, W. (2017). From sociability to creditability for academics. *Computers in Human Behavior*, 75, 975–984. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2016.07.044>
- Langdon, R. J., Yousefi, P. D., Relton, C. L., & Suderman, M. J. (2020). Responsible Research y Innovation in Finland: IO-1 Report, RRIL - Responsible Research and Innovation Learning. *Clinical Epigenetics*. <https://doi.org/10.2/JQUERY.MIN.JS>
- Lareau, A., & Weininger, E. B. (2003). Cultural Capital in Educational Research: A Critical Assessment. *Theory and Society*, 32(5/6), 567–606.
- Lassinantti, J., Ståhlbröst, A., & Runardotter, M. (2019). Relevant social groups for open data use and engagement. *Government Information Quarterly*, 36(1), 98–111. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.11.001>
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social: Una introducción a la teoría del actor-red*. Manantial.
- Lehtiniemi, T., & Ruckenstein, M. (2019). The social imaginaries of data activism. *Big Data y Society*, 6(1), 205395171882114. <https://doi.org/10.1177/2053951718821146>
- Li, L., & Grion, V. (2019). The Power of Giving Feedback and Receiving Feedback in Peer Assessment. *All Ireland Journal of Higher Education*, 11(2), Article 2. <https://ojs.aishe.org/index.php/aishe-j/article/view/413>

- Lim, C., & Tinio, V. L. (2018). Analíticas de aprendizaje para el sur global. *Fundación para la Formación en Tecnología de la Información y el Desarrollo*. <https://prep-digital.fundacionceibal.edu.uy/jspui/handle/123456789/279>
- Lion, C., Kap, M., & Ferrarelli, M. (in press). *Universidades desafiadas: Alfabetismos fluidos, hibridaciones y nuevas estrategias de enseñanza*. Mimeo.
- Liu-Bosen, L., Morales, D., Roser-Chinchilla, J. F., Sabzalieva, E., Valentini, A., Vieira do Nascimento, D., & Yerovi, C. (2023). *Oportunidades y desafíos de la era de la inteligencia artificial para la educación superior. Una introducción para los actores de la educación superior*. UNESCO-IESALC. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386670\\_spa/PDF/386670spa.pdf.multi](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386670_spa/PDF/386670spa.pdf.multi)
- Long, P., & Siemens, G. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education | EDUCAUSE. *EDUCAUSE Review*, 31–40.
- Loría-Solano, E., Raffaghelli, J., & Guitert-Catasús, M. (2023). Data-thons across the globe: Potential for the development of (Open) Data Literacy. *Form@re - Open Journal per La Formazione in Rete*, 23(3), Article 3. <https://doi.org/10.36253/form-14399>
- Lotti, A., Serbati, A., Doria, B., Picasso, F., & Felisatti, E. (2022). Teaching and Learning Centre: Analysis of Key Elements. *Formazione & Insegnamento*, 20(2), Article 2. [https://doi.org/10.7346/-fei-XX-02-22\\_06](https://doi.org/10.7346/-fei-XX-02-22_06)
- Lovett, J., Rathemacher, A., Boukari, D., & Lang, C. (2017). Institutional Repositories and Academic Social Networks: Competition or Complement? A Study of Open Access Policy Compliance vs. ResearchGate Participation. *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*, 5(General Issue). <https://doi.org/10.7710/2162-3309.2183>
- Lovett, J., y Rathemacher, A. (2016). A Comparison of Research Sharing Tools: The Institutional Repository vs. Academic Social Networking Among University of Rhode Island Faculty. *Technical Services Faculty Presentations*. [http://digitalcommons.uri.edu/lib\\_ts\\_presentations/47](http://digitalcommons.uri.edu/lib_ts_presentations/47)
- Lucisano, P. (2016). La misura delle misure e la validità educativa. *ITALIAN JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH*, 16, Article 16. <https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/sird/article/view/1775>
- Lyon, L. (2016). Transparency: The Emerging Third Dimension of

- Open Science and Open Data. *LIBER QUARTERLY*, 25(4), 153–171. <https://doi.org/10.18352/lq.10113>
- Maina, M. F., Guàrdia Ortiz, L., Mancini, F., & Martinez Melo, M. (2022). A micro-credentialing methodology for improved recognition of HE employability skills. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00315-5>
- Malik, M. M. (2020). *A Hierarchy of Limitations in Machine Learning*. <http://arxiv.org/abs/2002.05193>
- Maloney, J., Resnick, M., Rusk, N., Silverman, B., & Eastmond, E. (2010). The Scratch Programming Language and Environment. *ACM Transactions on Computing Education*, 10(4), 16:1-16:15. <https://doi.org/10.1145/1868358.1868363>
- Manca, S. (2018). Researchgate and academia.edu as networked socio-technical systems for scholarly communication: A literature review. *Research in Learning Technology*, 26(0), 1–16. <https://doi.org/10.25304/rlt.v26.2008>
- Manca, S., Caviglione, L., & Raffaghelli, J. E. (2016). Big data for social media learning analytics: Potentials and challenges. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 12(2). <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1139>
- Manca, S., Persico, D., & Raffaghelli, J. E. (2021). Emergency Remote Education: Methodological, technological, organizational and policy issues. *Italian Journal of Educational Technology, online fir*. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1251>
- Manca, S., & Raffaghelli, J. E. (2017). Towards a multilevel framework for analysing academic social network sites: A networked socio-Technical perspective. *Proceedings of the 4th European Conference on Social Media, ECSM 2017*, 193–201. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85028564003ypartnerID=40ymd5=61bd59fdd42ef107e4c209412c4ecb6d>
- Mandinach, E. B., & Gummer, E. S. (2016). What does it mean for teachers to be data literate: Laying out the skills, knowledge, and dispositions. *Teaching and Teacher Education*, 60, 366–376. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.07.011>
- Margiotta, U. (2007). *Pensare la formazione: Strutture esplicative, trame concettuali, modelli di organizzazione*. Bruno Mondadori.
- Markauskaite, L., Marrone, R., Poquet, O., Knight, S., Martinez-Mal-

- donado, R., Howard, S., De Laat, M., Buckingham Shum, S., Gasevic, D., y Siemens, G. (2022). Rethinking the entwinement between artificial intelligence and human learning: What capabilities do learners need for a world with AI? - ScienceDirect. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3(100056), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100056>
- Markham, A. N. (2018). Critical Pedagogy as a Response to Datafication. *Qualitative Inquiry*, 107780041880947. <https://doi.org/10.1177/1077800418809470>
- Markham, A. N. (2020). Taking Data Literacy to the Streets: Critical Pedagogy in the Public Sphere. *Qualitative Inquiry*, 26(2), 227–237. <https://doi.org/10.1177/1077800419859024>
- Matsumoto, M. (2017). The Sociology of Science and Technology. In K. O. Korgen (Ed.), *The Cambridge Handbook of Sociology: Specialty and Interdisciplinary Studies* (Vol. 2, pp. 166–177). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316418369.018>
- Matt, S. (2016). E-Infrastructures to facilitate Open Scholarship. In *FUTURIUM | European Commission* (p. 3). <https://ec.europa.eu/futurium/en/content/e-infrastructures-facilitate-open-scholarship>
- Maybee, C., & Zilinski, L. (2015). Data informed learning: A next phase data literacy framework for higher education. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 52(1), 1–4. <https://doi.org/10.1002/pr2.2015.1450520100108>
- Mazon, J. N., Lloret, E., Gomez, E., Aguilar, A., Mingot, I., Perez, E., & Quereda, L. (2014). Reusing open data for learning database design. *2014 International Symposium on Computers in Education, SIIE 2014*, 59–64. <https://doi.org/10.1109/SIIE.2014.7017705>
- McAleese, M., Bladh, A., Berger, V., Bode, C., Muellhfeit, J., Petrin, T., Schiesaro, A., & Tsoukalis, L. (2013). *Report to the European Commission on 'Improving the quality of teaching and learning in Europe's higher education institutions'*.
- McAuley, D., Rahemtulla, H., Goulding, J., & Souch, C. (2011). How open data, data literacy and linked data will revolutionise higher education. In *New Thinking about the Future of Higher Education* (L. Coiffait, pp. 88–93). Pearson.
- McDowell, Z. J. (2024). Wikipedia and AI: Access, representation, and advocacy in the age of large language models. *Convergence*, 30(2), 751–767. <https://doi.org/10.1177/13548565241238924>

- McKiernan, E. C., Bourne, P. E., Brown, C. T., Buck, S., Kenall, A., Lin, J., McDougall, D., Nosek, B. A., Ram, K., Soderberg, C. K., Spies, J. R., Thaney, K., Updegrave, A., Woo, K. H., & Yarkoni, T. (2016). How open science helps researchers succeed. In *ELife* (Vol. 5, Issue JULY). <https://doi.org/10.7554/eLife.16800>
- Medland, E. (2019). ‘I’m an assessment illiterate’: Towards a shared discourse of assessment literacy for external examiners. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 44(4), 565–580. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1523363>
- Meyer, K. A. (2014). An Analysis of the Cost and Cost-Effectiveness of Faculty Development for Online Teaching. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 17(4), 93–113.
- Milan, S., & van der Velden, L. (2016). The Alternative Epistemologies of Data Activism. *Digital Culture and Society*, 2, 57–74. SSRN. <https://doi.org/10.14361/dcs-2016-0205>
- Miller, D. (2001). *Principles of Social Justice* (Vol. 28). Harvard University Press.
- Millward, W. T. (2020, March 10). Blackboard to Sell Open LMS Product (Formerly Moodlerooms) for \$31.7 Million. *EdSurge News*. <https://www.edsurge.com/news/2020-03-10-blackboard-to-sell-open-lms-product-for-31-7-million>
- Mitch, D. (2005). Education and Economic Growth in Historical Perspective. In *EH.Net Encyclopedia* (Edited by, p. online). Economic History Association. <https://eh.net/encyclopedia/education-and-economic-growth-in-historical-perspective/>
- Moats, D., & Seaver, N. (2019). “You Social Scientists Love Mind Games”: Experimenting in the “divide” between data science and critical algorithm studies. *Big Data y Society*, 6(1), 205395171983340. <https://doi.org/10.1177/2053951719833404>
- Moed, H. F. (2017). A critical comparative analysis of five world university rankings. *Scientometrics*, 110(2), 967–990. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2212-y>
- Molina, E., Cobo-Romaní, C., Pineda, J., & Rovner. (2024). *Revolución de la IA en la Educación: Lo Que Hay Que Saber*. World Bank. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099355206192434920/IDU18a4e03161fc3d14a691a4dc13642bc9e086a>
- Molloy, J. C. (2011). The open knowledge foundation: Open data me-

- ans better science. *PLoS Biology*, 9(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001195>
- Monés, A. M., Damoulis, Y. D., Acquila-Natale, E., Álvarez, A., Rodríguez, M. C., Pérez, R. C., González, M. Á. C., Peñalvo, F. J. G., Leo, D. H., Sierra, I. M., Muñoz-Merino, P. J., Ros, S., & Vinuesa, T. S. (2020). Achievements and challenges in learning analytics in Spain: The view of SNOLA. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), Article 2. <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26541>
- Moran, J. (2010). *Interdisciplinarity*. Routledge.
- Morin, E. (2008). *On Complexity*. Hampton Press.
- Mortier, R., Haddadi, H., Henderson, T., McAuley, D., Crowcroft, J., & Crabtree, A. (n.d.). Human-Data Interaction. In Interaction Design Foundation (Ed.), *The Encyclopaedia of Human-Computer Interaction* (2nd Editio). Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/human-data-interaction>
- Motz, R., & Díaz-Charquero, P. (2023). Fair Learning Analytics: Design, Participation, and Trans-discipline in the Techno-structure. In J. E. Raffaghelli & A. Sangrà (Eds.), *Data Cultures in Higher Education: Emergent Practices and the Challenge Ahead* (pp. 71–87). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-24193-2\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-031-24193-2_3)
- Mouta, A., Pinto-Llorente, A. M., & Torrecilla-Sánchez, E. M. (2023). Uncovering Blind Spots in Education Ethics: Insights from a Systematic Literature Review on Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00384-9>
- Muller, J. (2018). *The Tyranny of Metrics*. Princeton University Press.
- Muñoz, V. (2024). Operation regulation: Strengthening Latin America's AI governance. *ECFR*. <https://ecfr.eu/article/operation-regulation-strengthening-latin-americas-ai-governance/>
- Musoni, E. (2023). Envisioning Africa's AI governance landscape in 2024 [Think Tank]. *ECDPM*. <https://ecdpm.org/work/envisioning-africas-ai-governance-landscape-2024>
- Nerantzi, C. (2023, February 2). Creating a collection of creative ideas to use AI in education. *#creativeHE*. <https://creativehecommunity.->

- wordpress.com/2023/02/02/creating-a-collection-of-creative-ideas-to-use-ai-in-education/
- Ng, K. Y., Zhou, J., Murphy, B., Creemers, R., & Dorwart, H. (2023). Translation: Artificial Intelligence Law, Model Law v. 1.0 (Expert Suggestion Draft) – Aug. 2023 [Academic Project - Stanford University]. *DigiChina*. <https://digichina.stanford.edu/work/translation-artificial-intelligence-law-model-law-v-1-0-expert-suggestion-draft-aug-2023/>
- Nichols, T. P., & García. (2022). Platform Studies in Education. *The Harvard Educational Review - HEPG*, 92(2), 209–230. <https://doi.org/10.17763/1943-5045-92.2.209>
- Nicolini, D. (2012). *Practice Theory, Work, and Organization: An Introduction*. OUP Oxford.
- Nijland, F., Amersfoort, D. van, Schreurs, B., & Laat, M. de. (2018). Stimulating Teachers' Learning in Networks: Awareness, Ability, and Appreciation. In *Networked by Design*. Routledge.
- Noble, S. U. (2018). Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism by Safiya Umoja Noble. In *NYU Press*. <https://doi.org/10.15713/ins.mmj.3>
- Notti, A., & Tamarro, R. (2015). Autori e storia della docimologia. In *Lagire valutativo* (Vol. 27, pp. 41–56). Editrice La Scuola.
- Nussbaum, M. (2002). Capabilities and Social Justice. *International Relations and the New Inequality*, 4(2), 123–135.
- Nussbaum, M. (2011). *Creating Capabilities. The Human Development Approach*. Harvard University Press.
- NWO. (n.d.). *Open Science*. Retrieved 2 November 2018, from <https://www.nwo.nl/en/policies/open+science>
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Penguin.
- O'Neill, D. K. (2016). Understanding Design Research–Practice Partnerships in Context and Time: Why Learning Sciences Scholars Should Learn From Cultural–Historical Activity Theory Approaches to Design–Based Research. *Journal of the Learning Sciences*, 25(4), 497–502. <https://doi.org/10.1080/10508406.2016.1226835>
- OECD. (2018a). *What is PISA? | PISA 2018 Results (Volume I) : What Students Know and Can Do*. OECD Library. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/609870a0-en/index.html?itemId=/content/component/609870a0-en>

- OECD. (2018b). *Open Government Data Report. Enhancing Policy Maturity for Sustainable Impact*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264305847-en>
- OECD. (2019). Forty-two countries adopt new OECD Principles on Artificial Intelligence. In *Going Digital* (p. online). <https://www.oecd.org/going-digital/forty-two-countries-adopt-new-oecd-principles-on-artificial-intelligence.htm>
- Ogunleye, B., Zakariyyah, K. I., Ajao, O., Olayinka, O., & Sharma, H. (2024). Higher education assessment practice in the era of generative AI tools. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 7(1). <https://doi.org/10.37074/jalt.2024.7.1.28>
- Ohanian, B. I. (2015). Abuelas de Plaza de Mayo: El pasado en función del presente. *Tramas*, 41(3), 109–136.
- Okada, A., Noguera, I., Alexieva, L., Rozeva, A., Kocdar, S., Brouns, F., Ladonlahti, T., Whitelock, D., & Guerrero-Roldán, A.-E. (2019). Pedagogical approaches for e-assessment with authentication and authorship verification in Higher Education. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 3264–3282. <https://doi.org/10.1111/bjet.12733>
- Okoye, K., Arrona-Palacios, A., Camacho-Zuñiga, C., Hammout, N., Nakamura, E. L., Escamilla, J., y Hosseini, S. (2020). Impact of students evaluation of teaching: A text analysis of the teachers qualities by gender. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 49. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00224-z>
- Open Data for Development Network y Omidyar Network. (2018). *Open Data Barometer 4th Edition*. International Development Research Centre. <https://opendatabarometer.org/doc/4thEdition/-ODB-4thEdition-GlobalReport.pdf>
- Open Education Global (Director). (2023, September 12). *Network of Open Organisations: An Exploration of AI from the Perspective of Open by Paul Stacey* [Video recording]. <https://www.youtube.com/watch?v=QxqETqn07eU>
- Open Education Sociology Dictionary. (2013). Credentialism. In *Open Education Sociology Dictionary*. Kenton Bell, University of Wollongong. <https://sociologydictionary.org/credentialism/>
- Owen, R., Macnaghten, P., y Stilgoe, J. (2012). Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with

- society. *Science and Public Policy*, 39(6), 751–760. <https://doi.org/10.1093/scipol/scs093>
- Pancirulli, C., & Rivoltella, P. C. (2023). *Pedagogia Algoritmica. Per una riflessione educativa sull'Intelligenza Artificiale*. Scholé.
- Pangrazio, L., Stornaiuolo, A., Nichols, T. P., Garcia, A., & Philip, T. M. (2022). Datafication Meets Platformization: Materializing Data Processes in Teaching and Learning. *Harvard Educational Review*, 92(2), 257–283. <https://doi.org/10.17763/1943-5045-92.2.257>
- Pangrazio, L., & Selwyn, N. (2019a). 'Personal data literacies': A critical literacies approach to enhancing understandings of personal digital data. *New Media and Society*, 21(2), 419–437. <https://doi.org/10.1177/1461444818799523>
- Pangrazio, L., & Selwyn, N. (2020). Towards a school-based 'critical data education'. *Pedagogy, Culture and Society*. <https://doi.org/10.1080/14681366.2020.1747527>
- Papavlasopoulou, S., Giannakos, M. N., & Jaccheri, L. (2017). Empirical studies on the Maker Movement, a promising approach to learning: A literature review. *Entertainment Computing*. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2016.09.002>
- Pargman, T. C., & McGrath, C. (2021). Mapping the Ethics of Learning Analytics in Higher Education: A Systematic Literature Review of Empirical Research. *Journal of Learning Analytics*, 8(2), 123–139. <https://doi.org/10.18608/jla.2021.1>
- Pastore, S., & Pentassuglia, M. (2015). What university students think about assessment: A case study from Italy. *European Journal of Higher Education*, 5(4), 407–424. <https://doi.org/10.1080/21568235-2015.1070277>
- Pearce, N., Weller, M., Scanlon, E., & Kinsley, S. (2010, December). Digital Scholarship Considered: How New Technologies Could Transform Academic Work. In *In education* (Vol. 16, Issue 1). <http://ineducation.ca/ineducation/article/view/44/508>
- Perrigo, B. (2023, January 18). The \$2 Per Hour Workers Who Made ChatGPT Safer. *TIME*. <https://time.com/6247678/openai-chatgpt-kenya-workers/>
- Perrotta, C. (2024, July 12). The platform economy of GenAI in education. *automatED*. <https://automatedonline.org/2024/07/12/the-platform-economy-of-genai-in-education/>
- Perrotta, C., Gulson, K. N., Williamson, B., & Witzemberger, K.

- (2020). Automation, APIs and the distributed labour of platform pedagogies in Google Classroom. *Critical Studies in Education*, 00, 1–17. <https://doi.org/10.1080/17508487.2020.1855597>
- Perrotta, C., & Williamson, B. (2018). The social life of Learning Analytics: Cluster analysis and the ‘performance’ of algorithmic education. *Learning, Media and Technology*, 43(1), 3–16. <https://doi.org/10.1080/17439884.2016.1182927>
- Persico, D., & Pozzi, F. (2015). Informing learning design with learning analytics to improve teacher inquiry. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 230–248. <https://doi.org/10.1111/bjet.12207>
- Piattoeva, N. (2021). Numbers and their contexts: How quantified actors narrate numbers and decontextualization. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 33(3), 511–533. <https://doi.org/10.1007/s11092-021-09363-x>
- Popat, S., & Starkey, L. (2019). Learning to code or coding to learn? A systematic review. *Computers and Education*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.10.005>
- Pouchard, L., & Bracke, M. S. (2016). An analysis of selected data practices: A case study of the purdue college of agriculture. *Issues in Science and Technology Librarianship*, 2016(85). <https://doi.org/10.5062/F4057CX4>
- Pozzi, F., Manganello, F., Passarelli, M., Persico, D., Brasher, A., Holmes, W., Whitelock, D., & Sangrà, A. (2019a). Ranking meets distance education: Defining relevant criteria and indicators for online universities. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 20(5), 42–63. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i5.4391>
- Pratt, N. (2004). Bringing Politics Back in: Examining the Link between Globalization and Democratization. *Review of International Political Economy*, 11(2), 311–336.
- Prencipe, A., & Sideri, M. (2023). *Il visconte cibernetico*. LUISS University.
- Prinsloo, P. (2017). Fleeing from Frankenstein’s monster and meeting Kafka on the way: Algorithmic decision-making in higher education. *E-Learning and Digital Media*, 14(3), 138–163. <https://doi.org/10.1177/2042753017731355>
- Prinsloo, P. (2019). A social cartography of analytics in education as performative politics. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 2810–2823. <https://doi.org/10.1111/bjet.12872>

- Prinsloo, P. (2020a). Data frontiers and frontiers of power in (higher) education: A view of/from the Global South. *Teaching in Higher Education*, 25(4), 366–383. <https://doi.org/10.1080/13562517-2020.1723537>
- Prinsloo, P., Slade, S., & Khalil, M. (2022). The answer is (not only) technological: Considering student data privacy in learning analytics. *British Journal of Educational Technology*, 53(4), 876–893. <https://doi.org/10.1111/bjet.13216>
- Pritchard, R. (2004). Humboldtian Values in a Changing World: Staff and Students in German Universities. *Oxford Review of Education*, 30(4), 509–528.
- Purwanto, A., Zuiderwijk, A., & Janssen, M. (2018). *Group Development Stages in Open Government Data Engagement Initiatives: A Comparative Case Studies Analysis* (pp. 48–59). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-98690-6\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-98690-6_5)
- Pybus, J., Coté, M., & Blanke, T. (2015). Hacking the social life of Big Data. *Big Data y Society*, 2(2), 205395171561664. <https://doi.org/10.1177/2053951715616649>
- QQA. (2018). *UK Quality Code for Higher Education. Advice and Guidance: Assessment*. The Quality Assurance Agency for Higher Education. <https://www.qaa.ac.uk/en/quality-code/advice-and-guidance/assessment>
- Quarati, A. (2021). Open Government Data: Usage trends and metadata quality. *Journal of Information Science*, 01655515211027775. <https://doi.org/10.1177/01655515211027775>
- Quarati, A., & De Martino, M. (2019). Open government data usage: A brief overview. *Proceedings of the 23rd International Database Applications y Engineering Symposium*, 1–8. <https://doi.org/10.1145/3331076.3331115>
- Quarati, A., & Raffaghelli, J. E. (2020). Do researchers use open research data? Exploring the relationships between usage trends and metadata quality across scientific disciplines from the Figshare case. *Journal of Information Science*. <https://doi.org/10.1177/0165551520961048>
- Quigley, D. S., Neely, E., Parkolap, A., & Groom, G. (2013). Scholarship and Digital Publications: Where Research Meets Innovative Technology. *Visual Resources*, 29(1–2), 97–106. <https://doi.org/10.1080/01973762.2013.761122>

- Raffaghelli, J. E. (2011). Continuare a fare ciò che si sa fare meglio, o trasformare? Sviluppo Professionale degli Insegnanti attraverso l'uso di risorse educative aperte. *Formazione&Insegnamento, European Journal of Research on Education and Teaching*, 9(3 (Supplement)), 75–102. <http://ojs.pensamultimedia.it/index.php/siref/article/view/906>
- Raffaghelli, J. E. (2012). Apprendere in contesti culturali allargati. Formazione e globalizzazione. In *Le Scienze dell'apprendimento: Cognizione e Formazione*. FrancoAngeli. [http://www.francoangeli.it/Ricerca/Scheda\\_libro.aspx?CodiceLibro=1361.1.1](http://www.francoangeli.it/Ricerca/Scheda_libro.aspx?CodiceLibro=1361.1.1)
- Raffaghelli, J. E. (2014). A Scholarship of Open Teaching and Learning: New basis for quality in higher education. *Formazione&Insegnamento, European Journal of Research on Education and Teaching*, 12(1), 211–244. <http://ojs.pensamultimedia.it/index.php/siref/article/view/380>
- Raffaghelli, J. E. (2014). Open Digital Badges: Tecnologie a supporto della valutazione per il Lifelong Learning. In *TD Tecnologie Didattiche* (Vol. 22, Issue 2, pp. 119–123). <https://doi.org/10.17471/2499-4324/150>
- Raffaghelli, J. E. (2017a). Alfabetizzare ai dati nella società dei big e open data: Una sfida formativa. *Formazione&Insegnamento - European Journal of Research on Education and Teaching*, 25(3), 279–304. [https://doi.org/107346/-fei-XV-03-17\\_21](https://doi.org/107346/-fei-XV-03-17_21)
- Raffaghelli, J. E. (2017b). Exploring the (missed) connections between digital scholarship and faculty development: A conceptual analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0058-x>
- Raffaghelli, J. E. (2018a). Educators' Data Literacy Supporting critical perspectives in the context of a “datafied” education. In M. Ranieri, L. Menichetti, y M. Kashny-Borges (Eds.), *Teacher education y training on ict between Europe and Latin America* (pp. 91–109). Aracné. <https://doi.org/10.4399/97888255210238>
- Raffaghelli, J. E. (2018b). Open Data for Learning: A case study in Higher Education. In A. Volungeviene y A. Sz cs (Eds.), *Exploring the Micro, Meso and Macro Navigating between dimensions in the digital learning landscape. Proceedings of the EDEN Annual Conference, 2018* (pp. 178–190). European Distance and E-Learning Network. <https://doi.org/978-615-5511-23-3>
- Raffaghelli, J. E. (2019a). Developing a framework for educators' data

- literacy in the European context: Proposal, Implications and debate. *International Conference on Education and New Learning Technologies EDULEARN*, 10520–10530. <https://doi.org/10.21125/edulearn.-2019.2655>
- Raffaghelli, J. E. (2019b). *Delphi Study to validate the survey exploring academic awareness and engagement with data-driven practices*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3581290>
- Raffaghelli, J. E. (2020a). «Datificación» y Educación Superior: Hacia la construcción de un marco para la alfabetización en datos del profesorado universitario. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 13(1), 177–205.
- Raffaghelli, J. E. (2020b). Is Data Literacy a Catalyst of Social Justice? A Response from Nine Data Literacy Initiatives in Higher Education. *Education Sciences*, 10(9), 233. <https://doi.org/10.3390/educsci10090233>
- Raffaghelli, J. E. (2021). “Datificazione” e istruzione superiore: Verso la costruzione di un quadro competenziale per una rinnovata Digital Scholarship. *Excellence and Innovation in Learning and Teaching - Open Access*, 0(0), 128–147. <https://doi.org/10.3280/exioa0-2021oa11132>
- Raffaghelli, J. E. (2022a). Alfabetización en datos y justicia social ¿Un oxímoron? Respuestas desde la contra-hegemonía Data Literacy and Social Justice: An oxímoron? Responses from the counter-hegemony. *Izquierdas*, 51(Marzo 2022), 1–18.
- Raffaghelli, J. E. (2022b). Educators’ data literacy: Understanding the bigger picture. In *Learning to Live with Datafication: Educational Case Studies and Initiatives from Across the World* (pp. 80–99). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003136842>
- Raffaghelli, J. E. (2023a). *Construir culturas de datos justas en la universidad. Desafíos para el profesorado*. OCTAEDRO. <https://octaedro.com/wp-content/uploads/2023/04/9788419506450.pdf>
- Raffaghelli, J. E. (2023b, June 7). Notes que ressonen a l’era de la IA generativa [Blog Fundació Bofill]. *Equitat Digital*. <https://equitat-digital.cat/notes-que-ressonen-a-lera-de-lia/>
- Raffaghelli, J. E., & Grion, V. (2023). Beyond Just Metrics: For a Renewed Approach to Assessment in Higher Education. In J. E. Raffaghelli & A. Sangrà (Eds.), *Data Cultures in Higher Education: Emergent Practices and the Challenge Ahead* (pp. 89–121). Springer

- International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-24193-2\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-031-24193-2_4)
- Raffaghelli, J. E., & Sangrà, A. (2023). Data, Society and the University: Facets of a Complex Problem. In J. E. Raffaghelli & A. Sangrà (Eds.), *Data Cultures in Higher Education: Emergent Practices and the Challenge Ahead* (pp. 41–68). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-24193-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-031-24193-2_2)
- Raffaghelli, J. E., Cucchiara, S., Manganello, F., & Persico, D. (2016). Different views on Digital Scholarship: Separate worlds or cohesive research field? *Research in Learning Technology*, 24(0), 1–17. <https://doi.org/10.3402/rlt.v24.32036>
- Raffaghelli, J. E., Cucchiara, S., & Persico, D. (2015). Methodological approaches in MOOC research: Retracing the myth of Proteus. *British Journal of Educational Technology*, 46(3), 488–509. <https://doi.org/10.1111/bjet.12279>
- Raffaghelli, J. E., Foschi, L. C., Crudele, F., Doria, B., Grion, V., & Cecchinato, G. (2023). *The ENCORE Approach. Pedagogy of an AI-driven system to integrate OER in Higher Education & VET* (<https://hdl.handle.net/11577/3502320>; DLV 5.1; ENCORE Project Report Series, pp. 1–94). University of Padova. <https://www.research.unipd.it/handle/11577/3502320>
- Raffaghelli, J. E., Grion, V., & de Rossi, M. (2021). Data practices in quality evaluation and assessment: Two universities at a glance. *Higher Education Quarterly, online first*(n/a). <https://doi.org/10.1111/hequ.12361>
- Raffaghelli, J. E., Kuhn, C., & Berga, Q. (2021). *Data Activism in higher education, a scholarly commitment*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5768143>
- Raffaghelli, J. E., Manca, S., Stewart, B., Prinsloo, P., & Sangrà, A. (2020a). Supporting the development of critical data literacies in higher education: Building blocks for fair data cultures in society. *International Journal of Educational Technologies in Higher Education*, 17(58). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00235-w>
- Raffaghelli, J. E., Rodríguez, M. E., Guerrero-Roldán, A.-E., & Bañeres, D. (2022). Applying the UTAUT model to explain the students' acceptance of an early warning system in Higher Education. *Computers & Education*, 182, 104468. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104468>

- Raffaghelli, J. E., & Manca, S. (2019). Is There a Social Life in Open Data? The Case of Open Data Practices in Educational Technology Research. *Publications 2019, Vol. 7, Page 9, 7(1), 9*. <https://doi.org/10.3390/PUBLICATIONS7010009>
- Raffaghelli, J. E., & Manca, S. (2022). Exploring the social activity of open research data on ResearchGate: Implications for the data literacy of researchers. *Online Information Review, ahead-of-print*(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/OIR-05-2021-0255>
- Raffaghelli, J. E., & Stewart, B. (2020). Centering complexity in ‘educators’ data literacy’ to support future practices in faculty development: A systematic review of the literature. *Teaching in Higher Education, 25(4)*, 435–455. <https://doi.org/10.1080/13562517.2019.1696301>
- Raffaghelli, J., Español-Fernández, D., Romero-Carbonell, M., Romeu-Fontanillas, T., Lakkala, M., Roffi, A., & Gouseti, A. (2022). “SOLET”, A Self-organised Learning Environment for Teachers about Critical Digital Literacies: Proposal and Validation”. *INTED2022 Proceedings*, 3993–4003. <https://doi.org/10.21125/inted.2022.1093>
- Ranieri, M. (2011). *Le insidie dell'ovvio: Tecnologie educative e critica della retorica tecnocentrica*. ETS.
- Ranieri, M., Cuomo, S., & Biagini, G. (2023). *Scuola e Intelligenza Artificiale. Percorsi di alfabetizzazione critica*. Carocci.
- Ranieri, M., Raffaghelli, J. E., & Pezzati, F. (2018). Building cases for faculty development in e-learning: A design-based approach. *Form@re - Open Journal per La Formazione in Rete, 18(1)*, 67–82. <https://doi.org/10.13128/formare-22482>
- Ranieri, M., Raffaghelli, J. E., & Bruni, I. (2019). Supporting Learning Design as a Driver for Pedagogical Innovation Within an Integrated Model of Faculty Development. In A. Elçi, L. L. Beith, & A. Elçi (Eds.), *Handbook of Research on Faculty Development for Digital Teaching and Learning* (pp. 77–98). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8476-6.ch005>
- Redecker, Christine., & Punie, Y. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. In *Joint Research Centre (JRC) Science for Policy report* (pp. 1–95). <https://doi.org/10.2760/159770>
- Reed, P. (2012). Awareness, attitudes and participation of teaching staff towards the open content movement in one university. *Research in Learning Technology, 20*. <https://doi.org/10.3402/rlt.v20i0.18520>

- Reimann, N., & Wilson, A. (2012). Academic development in 'assessment for learning': The value of a concept and communities of assessment practice. *International Journal for Academic Development*, 17(1), 71–83. <https://doi.org/10.1080/1360144X.2011.586460>
- Ricaurte, P. (2019). Data Epistemologies, The Coloniality of Power, and Resistance. *Television y New Media*, 20(4), 350–365. <https://doi.org/10.1177/1527476419831640>
- Ricaurte, P. (2022a). *Descolonizar y despatriarcalizar las tecnologías*. Centro de Cultura Digital.
- Ricaurte, P. (2022b). Ethics for the majority world: AI and the question of violence at scale. *Media, Culture & Society*, 44(4), 726–745. <https://doi.org/10.1177/01634437221099612>
- Rienties, B., Boroowa, A., Cross, S., Kubiak, C., Mayles, K., & Murphy, S. (2016). Analytics4Action Evaluation Framework: A Review of Evidence-Based Learning Analytics Interventions at the Open University UK. *Journal of Interactive Media in Education*, 2016(1). <https://doi.org/10.5334/jime.394>
- Rienties, B., Herodotou, C., Olney, T., Schencks, M., & Boroowa, A. (2018). Making Sense of Learning Analytics Dashboards: A Technology Acceptance Perspective of 95 Teachers. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i5.3493>
- Rigo, D. Y., Squillari, R. B., Caraballo, M. R., y Rovere, R. (2021). Revisión teórica del concepto agencia. Implicancias educativas para comprender el compromiso académico. *Ciencia y Educación*, 5(2), 81–92.
- Rivera-Vargas, P., Guajardo, P., Marchante, M., Moreno, M., Núñez, S., & Ordoñez, M. (2022). *Pedagogías emergentes en la sociedad digital (vol. 3)* (Vol. 1–3). Liber Libro. <https://esbrina.eu/es/portfolio/pedagogias-emergentes-en-la-sociedad-digital-vol-3-2/>
- Rivera-Vargas, P., Jacovkis, J., & Gasull, L. (2024). Recomendaciones y propuestas para una mayor soberanía digital en las escuelas. In *Plataformas digitales y corporaciones tecnológicas en la escuela. Una mirada desde los derechos de la infancia*. Octaedro.
- Rivera-Vargas, P., & Passeron, E. (2022, February 22). *Entrevista con Lidón Gasull* [Serie 'Educar con Sentido' - Tercera Temporada]. <https://www.youtube.com/watch?v=FMFdHUisn0E>
- Rodríguez, M. E., Raffaghelli, J. E., Bañeres, D., Guerrero-Roldán, A.

- E., & Crudele, F. (2024). Exploring Higher Education Students' Experience with AI-powered Educational Tools: The Case of an Early Warning System. *Formazione & Insegnamento*, 22(1), Article 1. [https://doi.org/10.7346/-fei-XXII-01-24\\_09](https://doi.org/10.7346/-fei-XXII-01-24_09)
- Rodríguez-Arango, M. (2010). Filosofía Política de la Educación en América Latina. *Teoría y Praxis Investigativa*, 5(1).
- Rodríguez-Gallego, M. R. (2014). El Aprendizaje-Servicio como estrategia metodológica en la Universidad. *Revista Complutense de Educación*, 25(1), 95–113. [https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2014.v25.n1.41157](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2014.v25.n1.41157)
- Rose, C. P. (2019). Monolith, multiplicity, or multivocality: What do we stand for and where do we go from here? *Journal of Learning Analytics*, 6(3), 31–34. <https://doi.org/10.18608/jla.2019.63.6>
- Rosenblat, A., Kneese, T., & Boyd, D. (2014). *Workplace Surveillance* (SSRN Scholarly Paper ID 2536605). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2536605>
- Ruijter, E., Grimmelhuijsen, S., van den Berg, J., Meijer, A., Quarati, A., Raffaghelli, J. E., Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, Ij. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.-W., da Silva Santos, L. B. O. B., Bourne, P. E., Bouwman, J., Brookes, A. J., Clark, T., ... Rahm, E. (2016). On the barriers for local government releasing open data. *Government Information Quarterly*, 31(1), 267. <https://doi.org/10.3390/info9110267>
- Sabzalieva, E., & Valentini, A. (2023). *ChatGPT and artificial intelligence in higher education: Quick start guide* (ED/HE/IESALC/IP/2023/12). UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146>
- Sancho-Gil, J. M., Rivera-Vargas, P., & Miño-Puigcercós, R. (2020). Moving beyond the predictable failure of Ed-Tech initiatives. *Learning, Media and Technology*, 45(1), 61–75. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1666873>
- Sander, I. (2020). What is critical big data literacy and how can it be implemented? *Internet Policy Review*, 9(2). <https://policy-review.info/articles/analysis/what-critical-big-data-literacy-and-how-can-it-be-implemented>
- Sangrà, A., Guitert, M., Cabrera-Lanzo, N., Taulats, M., Toda, L., & Carrillo, A. (2019a). Collecting data for feeding the online dimension of university rankings: A feasibility test. *Italian Journal of Educational Technology*, 27(3), 241–256. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1114>

- Sangrà, A., Raffaghelli, J. E., & Veletsianos, G. (2019). “Lifelong learning Ecologies: Linking formal and informal contexts of learning in the digital era”. *British Journal of Educational Technology*, bjet.12828. <https://doi.org/10.1111/bjet.12828>
- Sannino, A. (2011). Activity theory as an activist and interventionist theory. *Theory y Psychology*, 21(5), 571–597. <https://doi.org/10.1177/0959354311417485>
- Santos-Hermosa, G. (2019). L'educació oberta a Europa: Avenços, integració amb la ciència oberta i rol bibliotecari. *BiD: Textos Universitaris de Biblioteconomia i Documentació*, 43. <https://doi.org/10.1344/BiD2019.43.14>
- Santos-Hermosa, G., & Boixadera Ibern, M. (2019). *Open access course (EdD)*. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). <https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/101366>
- Saucerman, J., Ruis, A. R., & Shaffer, D. W. (2017). Automating the Detection of Reflection-on-Action. *Journal of Learning Analytics*, 4(2), 212–239. <https://doi.org/10.18608/jla.2017.42.15>
- Saunders, B., Kitzinger, J., & Kitzinger, C. (2015). Anonymising interview data: Challenges and compromise in practice. *Qualitative Research: QR*, 15(5), 616–632. <https://doi.org/10.1177/1468794114550439>
- Saura, G., Gutiérrez, E. J. D., & Vargas, P. R. (2021). Innovación Tecnológica Educativa “Google”. Plataformas Digitales, Datos y Formación Docente. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), Article 4. <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.007>
- Saura, G., & Bolívar, A. (2019). Sujeto Académico Neoliberal: Cuantificado, Digitalizado y Bibliometrificado. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17(4), 9–26.
- Scheffel, M., Drachsler, H., & Specht, M. (2015). Developing an evaluation framework of quality indicators for learning analytics. *ACM International Conference Proceeding Series*, 16–20-March-2015, 16–20. <https://doi.org/10.1145/2723576.2723629>
- Schneider, R. (2013). Research Data Literacy. *Communications in Computer and Information Science*, 397 CCIS, 134–140. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-03919-0\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-319-03919-0_16)
- Selwyn, N. (2019). *Should Robots Replace Teachers?: AI and the Future of Education*. Wiley.

- Selwyn, N. (2019). What's the problem with learning analytics? *Journal of Learning Analytics*, 6(3), 11–19. <https://doi.org/10.18608/jla.2019.63.3>
- Selwyn, N. (2020). 'Just playing around with Excel and pivot tables'—The realities of data-driven schooling. *Research Papers in Education*. <https://doi.org/10.1080/02671522.2020.1812107>
- Selwyn, N. (2021a). “There is a danger we get too robotic”: An investigation of institutional data logics within secondary schools. *Educational Review*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/00131911-2021.1931039>
- Selwyn, N. (2021b). *Critical data futures*. <https://doi.org/10.26180/15122448.v1>
- Selwyn, N., Hillman, T., Bergviken Rensfeldt, A., & Perrotta, C. (2023). Digital Technologies and the Automation of Education—Key Questions and Concerns. *Postdigital Science and Education*, 5, 15–24. <https://doi.org/10.1007/s42438-021-00263-3>
- Selwyn, N., & Gašević, D. (2020). The datafication of higher education: Discussing the promises and problems. *Teaching in Higher Education*, 25(4), 527–540. <https://doi.org/10.1080/13562517.2019.1689388>
- Selwyn, N. (2013). *Education in a digital world: Global perspectives on technology and education*. Routledge.
- Selwyn, N. (2014). *Distrusting educational technology: Critical questions for changing times* (Routledge).
- Serbati, A., Grion, V., & Fanti, M. (2019). Caratteristiche del peer feedback e giudizio valutativo in un corso universitario blended. *Giornale Italiano Della Ricerca Educativa*, XII(Special Issue), 115–137.
- Shaffer, D. W., Collier, W., & Ruis, A. R. (2016). A Tutorial on Epistemic Network Analysis: Analyzing the Structure of Connections in Cognitive, Social, and Interaction Data. *Journal of Learning Analytics*, 3(3), 9–45. <https://doi.org/10.18608/jla.2016.33.3>
- Sheehan, M. (2023). *China's AI Regulations and How They Get Made*. Carnegie Endowment for International Peace. [https://carnegie-production-assets.s3.amazonaws.com/static/files/202307-Sheehan\\_Chinese%20AI%20gov-1.pdf](https://carnegie-production-assets.s3.amazonaws.com/static/files/202307-Sheehan_Chinese%20AI%20gov-1.pdf)
- Shum, S. J. B. (2019). Critical data studies, abstraction and learning analytics: Editorial to Selwyn's LAK keynote and invited commentaries. *Journal of Learning Analytics*, 6(3), 5–10. <https://doi.org/10.18608/jla.2019.63.2>

- Siemens, G. (2013). Learning Analytics. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380–1400. <https://doi.org/10.1177/0002764213498851>
- Siemens, G., Dawson, S., & Lynch, G. (2013). *Improving the Quality and Productivity of the Higher Education Sector* [White Paper for the Australian Government Office for Learning and Teaching]. Society for Learning Analytics Research. <https://solaresearch.org/core/improving-the-quality-and-productivity-of-the-higher-education-sector/>
- Siemens, G., & Gasevic, D. (2012). Guest editorial—Learning and knowledge analytics. *Educational Technology and Society*, 15(3), 1–2.
- Slade, S., & Tait, A. (2019). *Global guidelines: Ethics in Learning Analytics*. ICDE. <https://www.icde.org/knowledge-hub/the-aim-of-the-guidelines-is-to-identify-which-core-principles-relating-to-ethics-are-core-to-all-and-where-there-is-legitimate-differentiation-due-to-separate-legal-or-more-broadly-cultural-env-5mppk>
- Slavin, R. E. (2002). Evidence-Based Education Policies: Transforming Educational Practice and Research. *Educational Researcher*, 31(7), 15–21. <https://doi.org/10.2307/3594400>
- Smith, A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* (online). Creech, Mundell, Doig, Stevenson.
- Smith, C. D., Worsfold, K., Davies, L., Fisher, R., & McPhail, R. (2013). Assessment literacy and student learning: The case for explicitly developing students ‘assessment literacy’. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 38(1), 44–60. <https://doi.org/10.1080/02602938.2011.598636>
- Snow, C. P. (1959). *The two cultures and the scientific revolution*. Cambridge University Press.
- Snowden, E. (2019). *Permanent Record*. Pan Macmillan.
- Soh, K. (2017). The seven deadly sins of world university ranking: A summary from several papers. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 39(1), 104–115. <https://doi.org/10.1080/1360080X.2016.1254431>
- Spooren, P., & Christiaens, W. (2017). I liked your course because I believe in (the power of) student evaluations of teaching (SET). Students’ perceptions of a teaching evaluation process and their relationships with SET scores. *Studies in Educational Evaluation*, 2017(54), 43–49.

- Steinert, Y. (2020). Faculty development: From rubies to oak. *Medical Teacher*, 42(4), 429–435. <https://doi.org/10.1080/0142159X-2019.1688769>
- Stewart, B. E., & Lyons, E. (2021). When the classroom becomes datafied: A baseline for building data ethics policy and data literacies across higher education. *Italian Journal of Educational Technology, online fir*. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/1203>
- Stiggins, R. J. (2002). Assessment Crisis: The Absence of Assessment for Learning. *Phi Delta Kappan*, 83(10), 758–765. <https://doi.org/10.1177/003172170208301010>
- Stracke, C., Bozkurt, A., Conole, G., Nascimbeni, F., Ossiannilsson, E., Sharma, R. C., Burgos, D., Cangialosi, K., Fox, G., Mason, J., Nerantzi, C., Obiageli Agbu, J. F., Ramirez Montaya, M. S., Santos-Hermosa, G., Sgouropoulou, C., y Shon, J. G. (2020, November). Open Education and Open Science for our Global Society during and after the COVID-19 Outbreak. *Open Education Global Conference 2020*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4275632>
- Stürmer, M. (2023, July 12). “Open by default” as law. *SocietyByte*, online. <https://www.societybyte.swiss/en/2023/07/12/open-by-default-as-law/>
- Styron, J., y Styron, R. A. (2011). Teaching to the test: A controversial issue in measurement. *IMSCI 2011 - 5th International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics, Proceedings*, 2, 161–163.
- Suárez-Guerrero, C., Rivera-Vargas, P., & Raffaghelli, J. (2023). EdTech myths: Towards a critical digital educational agenda. *Technology, Pedagogy and Education*, 0(0), 1–16. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2023.2240332>
- Susnjak, T. (2022). *ChatGPT: The End of Online Exam Integrity?* (arXiv:2212.09292). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.09292> arXiv.
- Suthers, D., & Verbert, K. (2013). Learning analytics as a ‘middle space’. *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 1–4. <https://doi.org/10.1145/2460296.2460298>
- Taebi, B., Correljé, A., Cuppen, E., Dignum, M., & Pesch, U. (2014). Responsible innovation as an endorsement of public values: The need for interdisciplinary research. *Journal of Responsible Innovation*,

- I*(1), 118–124. <https://doi.org/10.1080/23299460.2014.882072>
- Tapia, M. N. (2018). *El compromiso social en la educación superior*. CLAYSS, Centro Latinoamericano de Aprendizaje y Servicio Solidario. [https://www.clayss.org.ar/04\\_publicaciones/CompromisoSocialEdSup.pdf](https://www.clayss.org.ar/04_publicaciones/CompromisoSocialEdSup.pdf)
- Taylor, L. (2017). What is data justice? The case for connecting digital rights and freedoms globally. *Big Data y Society*, *4*(2), 1–14. <https://doi.org/10.1177/2053951717736335>
- Teal, T. K., Cranston, K. A., Lapp, H., White, E., Wilson, G., Ram, K., & Pawlik, A. (2015). Data Carpentry: Workshops to Increase Data Literacy for Researchers. *International Journal of Digital Curation*, *10*(1), 135–143. <https://doi.org/10.2218/ijdc.v10i1.351>
- Tenopir, C., Talja, S., Horstmann, W., Late, E., Hughes, D., Pollock, D., Schmidt, B., Baird, L., Sandusky, R. J., & Allard, S. (2017). Research data services in European academic research libraries. *LIBER Quarterly*, *27*(1), 23–44. <https://doi.org/10.18352/lq.10180>
- Tertiary Education Quality and Standards Agency. (2023). *Assessment reform for the age of artificial intelligence* | Australian Government. <https://www.teqsa.gov.au/guides-resources/resources/corporate-publications/assessment-reform-age-artificial-intelligence>
- The National New Generation Artificial Intelligence Governance Specialist Committee. (2021). *Ethical Norms for New Generation Artificial Intelligence Released*. PRC Ministry of Science and Technology. <https://cset.georgetown.edu/publication/ethical-norms-for-new-generation-artificial-intelligence-released/>
- The Royal Society. (2024). *Science in the age of AI How artificial intelligence is changing the nature and method of scientific research*. The Royal Society. <https://royalsociety.org/-/media/policy/projects/science-in-the-age-of-ai/science-in-the-age-of-ai-report.pdf>
- Thelwall, M., & Kousha, K. (2015). ResearchGate: Disseminating, communicating, and measuring Scholarship? *Journal of the Association for Information Science and Technology*, *66*(5), 876–889. <https://doi.org/10.1002/asi.23236>
- Thompson, T. L. (2020). Data-bodies and data activism: Presencing women in digital heritage research. *Big Data y Society*, *7*(2), 205395172096561. <https://doi.org/10.1177/2053951720965613>
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian

- angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, 10(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>
- Tranberg, P. (2024, June 18). How France Adopts An Open Source-Based Education Strategy—Free of Big Tech · Dataetisk Tænkehandletank. *Dataetisk Tænkehandletank*. <https://dataethics.eu/how-france-adopts-an-open-source-based-education-strategy-free-of-big-tech/>
- Trifonas, P. P. (2009). Deconstructing research: Paradigms lost. *International Journal of Research y Method in Education*, 32(3), 297–308. <https://doi.org/10.1080/17437270903259824>
- Tsai, Y.-S., & Gasevic, D. (2017). Learning analytics in higher education—Challenges and policies. *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics y Knowledge Conference on - LAK '17*, 233–242. <https://doi.org/10.1145/3027385.3027400>
- Tygel, A. F., & Kirsch, R. (2016). Contributions of Paulo Freire for a Critical Data Literacy: A Popular Education Approach. *The Journal of Community Informatics*, 12(3), Article 3. <https://doi.org/10.15353/joci.v12i3.3279>
- Tzimas, D., & Demetriadis, S. (2021). Ethical issues in learning analytics: A review of the field. *Educational Technology Research and Development*, 69(2), 1101–1133. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09977-4>
- U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. (2023). *Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning*. U.S. Department of Education Office of Educational Technology. <https://tech.ed.gov/ai-future-of-teaching-and-learning/>
- UCL. (2023, February 22). *Engaging with AI in your education and assessment*. Students. <https://www.ucl.ac.uk/students/exams-and-assessments/assessment-success-guide/engaging-ai-your-education-and-assessment>
- UKtransparency & CabinetofficeUK. (2012). Open Data White Paper: Unleashing the Potential. In *Printed in the UK for The Stationery Office Limited on behalf of the Controller of Her Majesty's Stationery Office*. <https://data.gov.uk/library/open-data-white-paper>
- Unterhalter, E., & Brighouse, H. (2007). Distribution of what for social justice in education? The case of education for all by 2015. In *Amartya Sen's Capability Approach and Social Justice in Education*

- (pp. 67–86). Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9780230604810\\_4](https://doi.org/10.1057/9780230604810_4)
- van der Zee, T., & Reich, J. (2018). Open Education Science. *AERA Open*, 4(3), 233285841878746. <https://doi.org/10.1177/2332858418787466>
- Van Dijck, J. (2014). Datafication, dataism and dataveillance: Big Data between scientific paradigm and ideology. *Surveillance y Society*, 12(2), 197–208. <https://doi.org/10.24908/ss.v12i2.4776>
- Van Dijck, J., Poell, T., & de Waal, M. (2018). *The Platform Society. Public Values in a Connective World* (1st ed.). Oxford University Press.
- Varon, J., & Egaña, L. (2024). *Compost Engineers and sus saberes lentos: A manifest for regenerative technologies*. Coding Rights. [https://codingrights.org/docs/compost\\_engineers.pdf](https://codingrights.org/docs/compost_engineers.pdf)
- Vasquez Heilig, J., & Nichols, S. L. (2013). A Quandary for School Leaders: Equity, High-stakes Testing and Accountability. In L. Tilmann y J. J. Scheurich (Eds.), *Handbook of Research on Educational Leadership for Equity and Diversity*. Routledge.
- Veletsianos, G., & Kimmons, R. (2012). Assumptions and challenges of open scholarship. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(4), 166–189.
- Verhaar, P., Schoots, F., Sesink, L., & Frederiks, F. (2017). Fostering Effective Data Management Practices at Leiden University. *LIBER QUARTERLY*, 27(1), 1–22. <https://doi.org/10.18352/lq.10185>
- Viberg, O., Hatakka, M., Bälter, O., & Mavroudi, A. (2018). The current landscape of learning analytics in higher education. In *Computers in Human Behavior* (Vol. 89, pp. 98–110). Pergamon. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.027>
- Vuorikari, R., Ferguson, Rebecca., Brasher, Andrew., Clow, Doug., Cooper, Adam., Hillaire, Garron., Mittelmeier, J., & Rienties, B. (2016). *Research Evidence on the Use of Learning Analytics* (p. 148). Joint Research Center - Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2791/955210>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. JRC Publications Repository. <https://doi.org/10.2760/115376>
- Watkins, K. E., & Golembiewski, R. T. (1995). Rethinking Organiza-

- tion Development For The Learning Organization. *The International Journal of Organizational Analysis*, 3(1), 86–101. <https://doi.org/10.1108/eb028825>
- Wellcome Trust. (2016). Wellcome signs open data concordat. *Wellcome Trust Blog*. <https://wellcome.ac.uk/news/wellcome-signs-open-data-concordat>
- Weller, M. (2011). *The Digital Scholar: How Technology is Transforming Scholarly Practice*. Bloomsbury Academic.
- Weller, M. (2018). The Digital Scholar Revisited. *The Digital Scholar: Philosopher's Lab*, 1(2), 52–71. <https://doi.org/10.5840/dspl20181218>
- Wenger, E. (1998). Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity. In R. Pea, J. S. Brown, y J. Hawkins (Eds.), *Learning in doing* (Vol. 15, Issue 4). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.2277/0521663636>
- Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, Ij. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.-W., da Silva Santos, L. B., Bourne, P. E., Bouwman, J., Brookes, A. J., Clark, T., Crosas, M., Dillo, I., Dumon, O., Edmunds, S., Evelo, C. T., Finkers, R., ... Mons, B. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data*, 3(1), 160018. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>
- Williamson, B. (2016a). Digital education governance: An introduction. *European Educational Research Journal*, 15(1), 3–13. <https://doi.org/10.1177/1474904115616630>
- Williamson, B. (2016b). Digital education governance: Data visualization, predictive analytics, and 'real-time' policy instruments. *Journal of Education Policy*, 31(2), 123–141. <https://doi.org/10.1080/02680939.2015.1035758>
- Williamson, B. (2016c). Coding the biodigital child: The biopolitics and pedagogic strategies of educational data science. *Pedagogy, Culture y Society*, 24(3), 401–416. <https://doi.org/10.1080/14681366.2016.1175499>
- Williamson, B. (2017). *Big Data in Education. The digital future of learning, policy and practice*. Sage.
- Williamson, B. (2018). The hidden architecture of higher education: Building a big data infrastructure for the 'smarter university'. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0094-1>

- Williamson, B., Eynon, R., & Potter, J. (2020a). Pandemic politics, pedagogies and practices: Digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. In *Learning, Media and Technology* (Vol. 45, Issue 2, pp. 107–114). Routledge. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1761641>
- Williamson, B., Gulson, K., Perrotta, C., & Witzemberger, K. (2022). Amazon and the New Global Connective Architectures of Education Governance. *Harvard Educational Review*, 92(2), 231–256. <https://doi.org/10.17763/1943-5045-92.2.231>
- Williamson, B., & Hogan, A. (2021). *Education International Research Pandemic Privatisation in Higher Education: Edtech y University Reform*. Education International.
- Willis, J. E., Slade, S., & Prinsloo, P. (2016). Ethical oversight of student data in learning analytics: A typology derived from a cross-continental, cross-institutional perspective. *Educational Technology Research and Development*, 64(5), 881–901. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9463-4>
- Wiorogórska, Z., Le niewski, J. edrzej, & Rozkosz, E. (2018). Data Literacy and Research Data Management in Two Top Universities in Poland. Raising Awareness. *Communications in Computer and Information Science*, 810, 205–214. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-74334-9\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-319-74334-9_22)
- Worsley, M., Anderson, K., Melo, N., & Jang, J. Y. (2021). Designing Analytics for Collaboration Literacy and Student Empowerment. *Journal of Learning Analytics*, 8(1), 30–48. <https://doi.org/10.18608/jla.2021.7242>
- Wouters, P., & Haak, W. (2017). Open data: The researcher perspective. In *Elsevier—Open Science* (p. 48 p.). <https://doi.org/10.17632/bwrnfb4bv.1>
- Xia, Q., Weng, X., Ouyang, F., Lin, T. J., & Chiu, T. K. F. (2024). A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00468-z>
- Yan, L., Martinez-Maldonado, R., & Gasevic, D. (2024). Generative Artificial Intelligence in Learning Analytics: Contextualising Opportunities and Challenges through the Learning Analytics Cycle. *Proceedings of the 14th Learning Analytics and Knowledge Conference*, 101–111. <https://doi.org/10.1145/3636555.3636856>

- Za, S., Spagnoletti, P., & North-Samardzic, A. (2014). Organisational learning as an emerging process: The generative role of digital tools in informal learning practices. *British Journal of Educational Technology*, 45(6), 1023–1035. <https://doi.org/10.1111/bjet.12211>
- Zanchin, M. (2023). *Rilevanza della competenza digitale nel contesto europeo. Analisi comparativa tra Italia e Germania* [Università degli Studi di Padova]. <https://thesis.unipd.it/handle/20.500.-12608/58991>
- Zhao, Y. (2020). Two decades of havoc: A synthesis of criticism against PISA. *Journal of Educational Change* 2020 21:2, 21(2), 245–266. <https://doi.org/10.1007/S10833-019-09367-X>
- Ziman, J. (1996). ‘Post-Academic Science’: Constructing Knowledge with Networks and Norms. *Science y Technology Studies*, 9(1), 67–80. <https://doi.org/10.23987/sts.55095>
- Zuboff, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. Profile Books.
- Zuiderwijk, A., Janssen, M., & Dwivedi, Y. K. (2015). Acceptance and use predictors of open data technologies: Drawing upon the unified theory of acceptance and use of technology. *Government Information Quarterly*, 32(4), 429–440. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.-09.005>
- Zuiderwijk, A., Shinde, R., & Jeng, W. (2020). What drives and inhibits researchers to share and use open research data? A systematic literature review to analyze factors influencing open research data
- Zuiderwijk, A., & Janssen, M. (2014). Open data policies, their implementation and impact: A framework for comparison. *Government Information Quarterly*, 31(1), 17–29. <https://doi.org/10.1016/-j.giq.2013.04.003>

## Elenco delle figure

- 30 Figura 1 - Consigli per gli acquisti dopo la scansione con Google Lens
- 51 Figura 2 – Interfaccia ChatGPT dopo l'intervento del Garante della privacy italiano, Aprile 2023
- 158 Figura 3 - Schema quadridimensionale per la rappresentazione e la mappatura della cultura postdigitale in un contesto istituzionale universitario
- 287 Figura 4 - Tipologie di analisi in base ai livelli di interazione automatismo-intervento umano. Schema adattato da Raffaghelli et al (2021)
- 289 Figura 5 - Sistemi di dati da cui emerge l'analisi dell'apprendimento
- 291 Figura 6 - Esempio di pannello di analisi lato insegnante in un corso online internazionale
- 292 Figura 7 - Esempi di pannelli di analisi lato insegnante e lato studente in un corso ibrido. La rappresentazione grafica cattura le attività online e le attività di gruppo in classe o faccia a faccia svolte sulla piattaforma di apprendimento online (ad esempio Moodle)
- 303 Figura 8 - Struttura dei dati di Moodle - Tradotto e adattato da: "Inspire API components" di David Llaó (2017) -

[https://docs.moodle.org/dev/File:Inspire\\_API\\_components.png](https://docs.moodle.org/dev/File:Inspire_API_components.png)  
GNU Public Licence.

- 315 Figura 9 - Strategie di sviluppo istituzionale basate sulle Learning Analytics/Analitiche di Apprendimento - Tradotto e adattato da Siemens et al. , 2013
- 350 Figura 10 – Lo spazio di partecipazione e collaborazione “lookAIHED”
- 361 Figura 11 - Presentazione di Folio nel contesto del progetto “Data Praxis”
- 379 Figura 12 – Intersezione tra schema dei quadranti (contraddistinti dai riquadri in nero) e le dimensioni del quadro di riferimento per la postdigital scholarship (cerchio interno)
- 384 Figura 13 – Confronto tra due atenei relativamente alle pratiche guidate dai dati (analogici e digitali)
- 392 Figura 14 - L’uso dello strumento euristico nel lavoro co-creativo per comprendere la complessità dei dati (Kuhn e Raffaghelli, 2023)

## Elenco delle tabelle

- 77 Tabella 1 – Livelli di rischio dell’IA secondo l’AI Act
- 270 Tabella 2 – Tappe ed attività per un’alfabetizzazione critica ai dati e all’IA
- 286 Tabella 3 - Tipologie di analisi
- 308 Tabella 4- Approccio di lavoro per pensare all’integrazione dell’analisi di Moodle nella pratica didattica
- 320 Tabella 5 - Monitoraggio delle politiche di analisi in 80 IIS in Europa e America Latina
- 326 Tabella 6 – Raccomandazione per un’etica dei sistemi di analitiche e automazione in contesti educativi
- 338 Tabella 7 – Uso dell’IA secondo il contesto di azione del docente, del corpo studentesco e dell’amministrazione scolastica

Finito di stampare  
nel mese di APRILE 2024 da



per conto di Pensa MultiMedia® • Lecce  
[www.pensamultimedia.it](http://www.pensamultimedia.it)



Come preparare le università ad una transizione digitale che sembrava lentissima e che con la pandemia prima e poi con l'esplosione dell'IA generativa, si è accelerata in modo vertiginoso? Questo libro esplora le implicazioni della trasformazione digitale nell'istruzione superiore. Nell'abbracciare il concetto di "postdigitalità" come base per inquadrare fenomeni complessi come datificazione, platformizzazione ed intelligenza artificiale generativa, l'opera si propone di centrare i percorsi e processi di sviluppo di professionalità accademica o di *postdigital scholarship*, con particolare riguardo ad una visione di didattica in forte relazione con la ricerca e la terza missione. In modo insistente, il lettore sarà portato ad interrogarsi sull'impatto delle suddette trasformazioni tecnologiche sull'educazione e sulla società.

Ripercorrendo casi, esperienze e "storie algoritmiche" l'autrice tenta di creare uno schema concettuale per "ordinare" l'universo delle pratiche, la ricerca ed il policy making inerente al postdigitale: dall'entusiasmo per l'apertura e la condivisione dei dati digitali nell'ottica Open Science e sua relazione con una didattica aperta; alla preoccupazione per l'eccessivo uso di metriche e di analitiche che riduce l'insegnamento ad un esercizio puramente quantitativo, trascurando aspetti essenziali come la creatività, il pensiero critico e il benessere emotivo degli studenti. Dalla giustizia ed etica dei dati e l'IA generativa in contesti di apprendimento ed insegnamento verso la necessaria alfabetizzazione critica per affrontare le problematiche etiche di queste tecnologie nella società, da parte da un laureato o laureata universitaria.

In questo contesto, l'autrice propone l'idea di una "cultura postdigitale", che apre spazi lenti per attivare una maggiore consapevolezza sugli ecosistemi postdigitali e loro impatto nella società e il pianeta. Tali spazi forniscono opportunità formative situate, uniche, fluide, per la configurazione della *postdigital scholarship*, oltre un'idea troppo direttiva di *faculty development* per "l'uso delle tecnologie". Sono questi spazi, inoltre, che permetteranno a docenti, corpo studentesco e staff tecnico di prendere una posizione attiva e critica verso la tecnologia, promuovendo una cultura istituzionale che nel suo percorso di trasformazione digitale, metta al centro l'equità e il benessere umano.

---

**Juliana Elisa Raffaghelli:** Ricercatore in pedagogia sperimentale e valutazione presso l'Università di Padova, già ricercatrice "Ramón y Cajal" per l'Universitat Oberta de Catalunya (Spagna) e attuale componente del gruppo di ricerca "Edu@b" della medesima università. Ha conseguito il PhD in Scienze della Formazione e della Cognizione presso l'Università di Venezia, ricoprendo poi ruoli di ricerca, coordinamento di progetti internazionali ed europei, progettazione e didattica presso diverse istituzioni italiane, (Università di Firenze, Trento, Venezia e l'Istituto per le Tecnologie Didattiche del CNR). È stata valutatrice e consulente per la Commissione Europea e per UNESCO. I suoi interessi di ricerca si orientano verso una prospettiva critica della ricerca educativa ed i suoi metodi, in particolare, in contesti di sviluppo organizzativo e di lifelong learning attraversati da processi di trasformazione digitale.