



1 6 7 1 7 2 0 2 1

Open and Interdisciplinary  
Journal of Technology,  
Culture and Education

*Editor*

**M. Beatrice Ligorio** (University of Bari "Aldo Moro")

*Coeditors*

**Stefano Cacciamani** (University of Valle d'Aosta)

**Donatella Cesareni** (University of Rome "Sapienza")

**Valentina Grion** (University of Padua)

*Associate Editors*

**Carl Bereiter** (University of Toronto)

**Michael Cole** (University of San Diego)

**Kristine Lund** (CNRS)

**Roger Salijo** (University of Gothenburg)

**Marlene Scardamalia** (University of Toronto)

*Scientific Committee*

**Sanne Akkerman** (University of Utrecht)

**Ottavia Albanese** (University of Milan – Bicocca)

**Susanna Annese** (University of Bari "Aldo Moro")

**Alessandro Antonietti** (University of Milan – Cattolica)

**Pietro Boscolo** (University of Padua)

**Lorenzo Cantoni** (University of Lugano)

**Felice Carugati** (University of Bologna – Alma Mater)

**Cristiano Castelfranchi** (ISTC-CNR)

**Alberto Cattaneo** (SFIVET, Lugano)

**Graziano Cecchinato** (University of Padua)

**Carol Chan** (University of Hong Kong)

**Cesare Cornoldi** (University of Padua)

**Crina Damsa** (University of Oslo)

**Frank De Jong** (Aeres Wageningen Applied University,

The Netherlands)

**Ola Erstad** (University of Oslo)

**Paolo Ferrari** (University of Milan – Bicocca)

**Alberto Fornasari** (University of Bari "Aldo Moro")

**Carlo Galimberti** (University of Milan – Cattolica)

**Begona Gros** (University of Barcelona)

**Kai Hakkarainen** (University of Helsinki)

**Vincent Hevern** (Le Moyne College)

**Jim Hewitt** (University of Toronto)

**Antonio Iannaccone** (University of Neuchâtel)

**Liisa Ilomaki** (University of Helsinki)

**Sanna Jarvela** (University of Oulu)

**Richard Joiner** (University of Bath)

**Kristina Kumpulainen** (University of Helsinki)

**Minna Lakkala** (University of Helsinki)

**Mary Lamon** (University of Toronto)

**Leila Lax** (University of Toronto)

**Marcia Linn** (University of Berkeley)

**Kristine Lund** (CNRS)

**Anne-Nelly Perret-Clermont** (University of Neuchâtel)

**Donatella Persico** (ITD-CNR, Genoa)

**Clotilde Pontecorvo** (University of Rome "Sapienza")

**Peter Renshaw** (University of Queensland)

**Giuseppe Ritella** (University of Helsinki)

**Nadia Sansone** (Unitelma Sapienza)

**Vittorio Scarano** (University of Salerno)

**Roger Schank** (Socratic Art)

**Neil Schwartz** (California State University of Chico)

**Pirita Seitamaa-Hakkarainen** (University of Joensuu)

**Patrizia Selleri** (University of Bologna)

**Robert-Jan Simons** (IVLOS, NL)

**Andrea Smorti** (University of Florence)

**Luca Tateo** (University of Oslo)

**Jean Underwood** (Nottingham Trent University)

**Jaan Valsiner** (University of Aalborg)

**Jan van Aalst** (University of Hong Kong)

**Rupert Wegerif** (University of Exeter)

**Allan Yuen** (University of Hong Kong)

**Cristina Zucchermaglio** (University of Rome "Sapienza")

*Editorial Staff*

**Nadia Sansone** – head of staff

**Francesca Amenduni** – deputy head of staff

**Iliaria Bortolotti, Sarah Buglass, Lorella Giannandrea,**

**Hanna Järvenoja, Mariella Luciani, F. Feldia Loperfido,**

**Louis Maritaud, Katherine Frances McLay,**

**Giuseppe Ritella**

*Web Responsabile*

**Nadia Sansone**



*Publisher*

Progedit, via De Cesare, 15

70122, Bari (Italy)

tel. 080.5230627

fax 080.5237648

info@progedit.com

www.progedit.com

qwerty.ckbg@gmail.com

www.ckbg.org/qwerty

Registrazione del Tribunale di Bari

n. 29 del 18/7/2005

© 2020 by Progedit

ISSN 2240-2950

---

# Index

---

<i>Editorial: Data-driven practices in Universities: Rethinking students as subjects and owners of their data</i>	5
Lorella Giannandrea	

## ARTICLES

<i>Sviluppo di una OER per l'insegnamento delle biotecnologie: risultati di una sperimentazione eseguita nell'ultimo anno dei Licei</i>	12
Giovanni Guarguaglini, Cristina Miceli, Daniela Amendola	
<i>Contribution of technology innovation acceptance and organizational innovation climate on innovative teaching behavior with ICT in indonesian education</i>	33
Muhammad Sofwan, Robin Pratama, Muhaimin Muhaimin, Yusnaidar Yusnaidar, Amirul Mukminin, Akhmad Habibi	
<i>Pratiche basate sui dati nella valutazione e l'analisi della qualità didattica: il caso dell'Università di Padova</i>	58
Juliana E. Raffaghelli, Valentina Grion, Marina De Rossi	
<i>La presentazione di una falsa identità nell'era digitale</i>	80
Maria Grazia Monaci, Naomi Cerisetti	
<i>Diari di apprendimento e learning analytics, strumenti integrabili per capire i processi di studio? Giudizi di difficoltà e tracciamento delle attività online</i>	100
Riccardo Fattorini, Gisella Paoletti	





# Pratiche basate sui dati nella valutazione e l'analisi della qualità didattica: il caso dell'Università di Padova

Juliana E. Raffaghelli\*, Valentina Grion\*\*, Marina De Rossi\*\*

DOI: 10.30557/QW000036

---

## Abstract

The article introduces a case study (Ateneo di Padova) over data practices in teaching and learning. The study is based on a survey and focuses on data practices relating to evaluating quality in teaching, learning and assessment. The survey was distributed to all the university teaching staff: 370 responses were collected. Data were exploratively analysed based on descriptive statistics and dimensional reduction (principal component analysis). The results indicate the prevalence of institutionally consolidated practices relative to Quality teaching evaluation resulted to be one of the most prevalent and institutionally consolidated practices, whilst emerging practices (namely *data driven*) connected to decision-making and teaching and learning were adopted in isolation and with fragmentation. The results are discussed on the light of the potential strategies at the institutional level, particularly regarding faculty development, within an integrated system that can be deemed technologically advanced and effective and ethically sustainable in data usage.

**Keywords:** Data; Data Literacy; Survey; Higher Education; University Teaching

\* Universitat Oberta de Catalunya, Spain. Orcid: 0000-0002-8753-6478.

\*\* University of Padua, Italy. Valentina Grion, orcid: 0000-0002-2051-1313; Marina De Rossi, orcid: 0000-0002-5115-8196.

Corresponding author: jraffaghelli@uoc.edu

## Introduzione

In una società *datificata*, generare dati educativi, analizzarli, utilizzarli per diversi scopi, e condividerli per migliorare l'insegnamento, nonché potenziare l'alfabetizzazione degli studenti sul tema specifico sono pratiche che si stanno diffondendo nei diversi contesti educativi e formativi (Raffaghelli & Stewart, 2020).

È assodato che la crescente digitalizzazione della didattica universitaria mette in risalto la grande necessità di costruire adeguate modalità di appropriazione e uso dei dati. Tuttavia, tali operazioni richiedono forme di alfabetizzazione sia da parte degli studenti che dei docenti (Wasson et al., 2016). Come rilevato da Raffaghelli (2020), tali capacità non possono essere solo tecniche, ma devono essere soprattutto critiche, nel senso della contestualizzazione sociale e politica dei dati prodotti, trattati e utilizzati con finalità sociali, istituzionali e politiche. Nel particolare caso dell'università, tale processo di alfabetizzazione potrebbe essere riconducibile a una riflessione che copre le singole pratiche d'aula, sia secondo la prospettiva della concezione del dato come contenuto educativo, sia come elemento a supporto di metodi educativi per il potenziamento dell'apprendimento degli studenti. Inoltre, tale alfabetizzazione potrebbe muovere da questi aspetti verso la generazione di un progetto istituzionale complesso e strategico riguardo la potenzialità d'uso dei dati nella didattica e nello sviluppo organizzativo (Tsai & Gasevic, 2017). L'adozione del noto concetto di Boyer "SOTL" (*Scholarship of Teaching and Learning*), basata sui dati educativi e verso una Open Education Science (van der Zee & Reich, 2018), potrebbe portare a forme più attive di analisi, valutazione e condivisione di pratiche pedagogiche efficaci. Va rilevato che tale approccio si focalizza sul concetto di *Digital Scholarship*, dove questo costruito fa riferimento alle pratiche professionali, alle condizioni di lavoro e all'identità degli accademici nel contesto digitalizzato dell'istruzione superiore (Federighi et al., 2019; Felisatti & Serbati, 2019).

Uno specifico punto di vista relativo alle metriche e all'uso di tecniche estrattive riguarda l'analisi della qualità della formazione e della valutazione. Come già considerato da Ghislandi e Raffaghelli (2014), la valutazione della qualità dipende da una serie di particolari aggiusta-

menti di interessi, negoziazione di senso e obiettivi di sviluppo istituzionale, che più che valutare una fenomenologia “oggettiva” si occupa di costruire una cultura della qualità. Di particolare importanza quindi la mediazione, ovvero la costruzione di strumenti e spazi per le operazioni di negoziazione di senso. In una più recente ricerca, Ghislandi et al. (2020) sottolineavano, infatti, i rischi di un eccessivo affidamento alle valutazioni quantitative, più sintetiche e veloci, rispetto a modalità d'indagine qualitative, per comprendere processi innovativi e di qualità. Altri autori hanno discusso le problematiche legate alla costruzione di metriche relative alla qualità dell'insegnamento e l'apprendimento (particolarmente le innovazioni legate al digitale) per l'inserimento delle università in ranking internazionali (Sangrà et al., 2019). A quanto pare, quindi, una riflessione sulla *data literacy* legata ai processi di valutazione e management risulta assolutamente urgente.

Un secondo universo di riflessione, di ancor maggiore complessità, è quello della valutazione che si realizza nell'ambito dell'attività didattica e in particolare della valutazione degli apprendimenti.

Come ampiamente già discusso (Grion & Serbati, 2019; Serbati, Grion, & Fanti, 2019), infatti, la valutazione, soprattutto in ambito universitario, non può più essere meramente considerata uno strumento di sola certificazione delle conoscenze acquisite dagli studenti, ma piuttosto un processo complesso e fondamentale che gli studenti hanno bisogno di padroneggiare come *soft skill* in vista della loro professionalità futura e del loro inserimento nella società (De Rossi, 2017). La competenza valutativa, infatti, sta alla base di molte altre competenze trasversali richieste nei contesti, come il saper prendere decisioni, risolvere problemi, ragionare con pensiero critico. Alcuni studiosi (Boud & Soler, 2015) sottolineano come, per diventare dei *lifelong learners* efficaci, gli studenti debbano essere anzitutto *lifelong assessors* e quindi preparati ad affrontare i compiti valutativi che incontreranno nella loro vita. Tuttavia, essere in grado di valutare in modo pertinente ed equilibrato non è una competenza che nasce spontaneamente (Boud et al., 2013). I laureati possono agire tale competenza valutativa con autonomia e responsabilità solamente se durante il percorso formativo viene offerta loro l'opportunità di prendere parte attiva ai processi di valutazione e di feedback. Il fine

è di sviluppare una *literacy valutativa* per essere in grado di produrre giudizi valutativi pertinenti ed efficaci (Serbati et al., 2019) sulle proprie e sulle altrui performance e apprendimenti. In tal senso, la lettura, l'utilizzo dei dati e la loro adeguata/corretta interpretazione rappresentano momenti fondamentali della competenza valutativa.

Perciò, la capacità di lettura e analisi dei dati, oltre la loro forma numerica e quantitativa, non può riferirsi solamente alle competenze del docente, il quale deve essere sicuramente in grado di interpretarne i significati in base alla situazionalità dei contesti in cui agisce, ma riguarda profondamente anche lo sviluppo di competenza degli studenti (Cirulli, Caporarello, & Milani, 2019), come elemento centrale della loro *literacy di lifelong assessors* (Boud & Soler, 2015).

In questo contesto, benché siano state condotte diverse ricerche relativamente alle abilità di *data literacy* in tutti i livelli dei sistemi d'istruzione e formazione, sembra che ci sia una carenza di ricerca concettuale ed empirica relativa allo sviluppo professionale dei docenti sul versante della didattica universitaria (Raffaghelli & Stewart, 2020). Come dovrebbero essere progettate e implementate strategie per lo sviluppo professionale dei docenti universitari, con lo scopo di generare spazi trasformativi e critici rispetto alle pratiche basate sull'uso mirato dei dati digitalizzati? Questa domanda di ricerca non potrebbe mai ottenere risposta se non si considera *in primis* la situazione presente, le pratiche e i discorsi esistenti, anche quelli informali, talvolta efficaci, ma poco valorizzati nella vita istituzionale. In questo senso, la conoscenza del contesto istituzionale e dei percorsi relativi allo sviluppo di un'agenda digitale sono la base per introdurre l'indagine focalizzata sulla comprensione attuale dell'uso dei dati per e nella didattica.

Il presente articolo si propone di presentare uno studio di caso basato su dati raccolti presso l'Ateneo di Padova. Progettato nel contesto di una collaborazione internazionale tra l'Università di Padova e l'Universitat Oberta de Catalunya, introduce i risultati di un'indagine relativa alle pratiche basate sui dati nella didattica universitaria, con un'attenzione particolare a quelli legati alle pratiche di valutazione della qualità e dell'apprendimento. Tali aspetti sono caratterizzati dalla quantificazione, dalla rilevanza data alle metriche, e quindi dalle pratiche basate sui dati.

Le domande di ricerca che hanno orientato una prima analisi dei dati raccolti sono state:

- Quali sono le pratiche basate sull'uso di dati digitali nella didattica più diffuse all'interno dell'Ateneo di Padova?
- Esistono differenze nelle varie tipologie di pratiche, considerando particolarmente l'ambito disciplinare?

La presentazione dei risultati sarà discussa alla luce di potenziali strategie di intervento istituzionale per lo sviluppo professionale che consideri un sistema integrato di pratiche mirate, efficaci ed eticamente sostenibili basate sui dati.

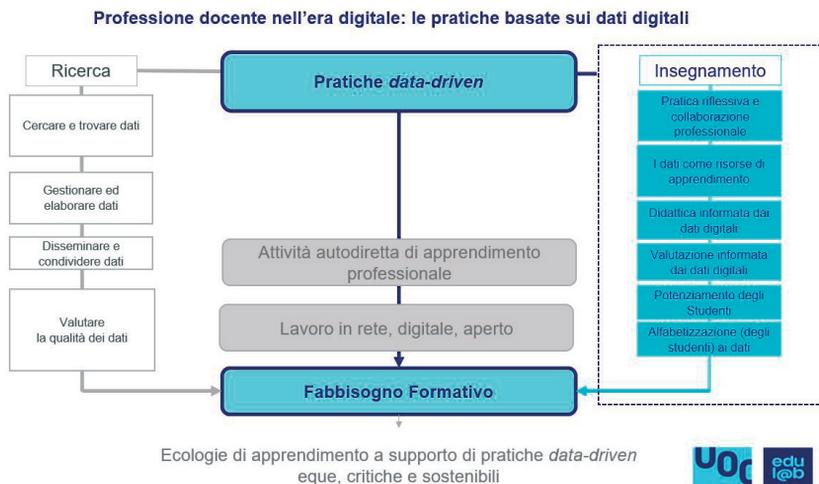
## Metodo

### Approccio metodologico e strumenti

Il presente studio si basa su un'indagine condotta a livello interateneo. La figura 1 presenta i costrutti principali adottati per la costruzione dello strumento (questionario). Considerata la densità concettuale del modello teorico, la comunicazione scientifica dei risultati è stata organizzata in due fasi, di cui quest'articolo riporta solo parte della prima, ovvero, una fotografia specifica relativa all'uso dei dati nella valutazione della qualità didattica e di *assessment*. Come si evince dalla figura 1, i costrutti coprono tutte le componenti della *digital scholarship* come presentata nello stato dell'arte di cui sopra, nonché l'identificazione delle ecologie di apprendimento (Sangrà, Raffaghelli, & Guitert-Catasús, 2019). La struttura degli item e le scale analizzate in questo articolo vengono dettagliate in un dataset aperto e pubblicato (Raffaghelli, Grion & De Rossi, 2020). Le due scale in questione sono:

- EDMQ (*Educational Data use for Management and Quality*) – Uso di dati per la gestione e la qualità della didattica.
- DA (*Data supporting Assessment*) – Valutazione informata dai dati digitali.

Lo strumento, un questionario di 21 domande, è stato sottoposto a due tipi di validazione. La prima, uno studio Delphi (Raffaghelli, 2019),



**Figura 1.** Costrutti adottati nello studio (figura totale). In colore, i costrutti analizzati e discussi in questo articolo

i cui indici Kappa di Fleiss ( $K=.84$ ) e  $W$  di Kendall ( $W=.86$ ) indicano un buon livello di accordo tra gli esperti relativamente a costrutti e domande. Successivamente, l'affidabilità dello strumento questionario è stata empiricamente testata (alpha di Cronbach). Il coefficiente  $\alpha=.94$  è presente in tutto il questionario. Per le dimensioni studiate in quest'articolo, i valori sono stati: EDMQ  $\alpha=.8$ ; DA  $\alpha=.0.876$ . Tali valori sono da ritenersi da accettabili a buoni, rispetto a una soglia dello 0.70 (Cortina, 1993).

## Raccolta Dati e Partecipanti

La raccolta dati è stata condotta attraverso la somministrazione di un questionario online, inviato tramite mailing list dell'università a 4464 docenti (professori ordinari e associati, ricercatori e assegnisti dell'Università di Padova). Dai dati forniti da USTAT 2017/2018<sup>1</sup> si può verificare che con 57.927 studenti, l'Ateneo di Padova si colloca tra le più grandi università

<sup>1</sup> <http://ustat.miur.it/dati/didattica/italia/atenei-statali/padova>

pubbliche italiane del Nord (media studenti universitari italiani in atenei pubblici: 21.994; media dei docenti universitari negli atenei pubblici italiani: 1.237). Il numero di docenti coinvolti nello studio rappresenta quindi il 4% del totale dei docenti universitari italiani. In totale, il tasso di risposta al questionario online è stato dell'8%. Il margine d'errore del campione (intervallo di confidenza del 95% e un'eterogeneità massima dello  $p=q=.05$ ) è stato di  $\pm 5.09\%$  per tutta popolazione docente degli atenei italiani, e di  $\pm 4.88\%$  per l'Ateneo patavino. Tuttavia, il campione incidentale e volontario, non-probabilistico, consente una generalizzazione dei risultati ottenuti al solo caso dell'Università di Padova.

### Procedure di analisi dei dati

I dati sono stati trattati attraverso statistiche descrittive delle variabili analizzate, ovvero caratteristiche del campione in termini di età, genere e ambito scientifico-disciplinare (tre variabili categoriali) in relazione alle variabili di risposta, ovvero pratiche basate sui dati nella didattica universitaria (cfr. Allegato 1, EDMQ, DA; risposte secondo scala Likert). Sono state analizzate le caratteristiche delle distribuzioni di ciascuna delle variabili: a) frequenze, percentuali e test Chi-Square di Pearson per l'analisi delle distribuzioni di variabili categoriali; b) misure di tendenza centrale (media, mediana) e dispersione (deviazione standard, quartili) nonché curtosi e asimmetria per le variabili numeriche.

Successivamente, per la risposta alla prima domanda di ricerca si è applicata la tecnica di *Principal Component Analysis* (PCA), ovvero tecnica di riduzione dimensionale per analizzare l'eventuale esistenza di dimensioni latenti inerenti ai vari item dentro ogni area di pratica basata sui dati nella didattica universitaria (EDMQ=8 item, DA=10). La tecnica di analisi di PCA richiede step successivi che, considerando la mole di dati emergenti insieme alla dovuta trasparenza analitica, sono presentati come *Open Dataset* (Raffaghelli & Stewart, 2020). Infine, una volta estratte le PCA, è stata realizzata un'analisi MANOVA (analisi multivariata della varianza), considerando che le variabili di risposta o dipendenti erano diverse (due scale EDMQ e DA) così come i fattori dentro la variabile indipendente (ambito disciplinare).

## Risultati

### Caratteristiche del Campione

Il campione mostra una distribuzione non omogenea in relazione alle appartenenze disciplinari (per approfondimenti si rimanda a Raffaghelli, Grion & De Rossi, 2020, indicante il dettaglio delle discipline incluse nei raggruppamenti “scienze naturali”, “scienze sociali”, “studi umanistici”, “scienze formali”, “scienze biomediche”, “tecnologia”), l’età e il genere. La tabella 1 consente di osservare che vi è una chiara prevalenza di casi nell’ambito delle scienze naturali, seguito dalle scienze sociali (che attestano quasi il 50% del campione).

Il dettaglio delle discipline che conformano i raggruppamenti è riportato nel dataset aperto (Raffaghelli, Grion & De Rossi, 2020).

La distribuzione poi si stabilizza in relazione all’ambito umanistico insieme all’ambito delle tecnologie (incluse le ingegnerie), con un

**Tabella 1.** Partecipanti Totali per Ambito Disciplinare\*, Età e Genere

	NA	Sci Nat	Sci Soc	St Um	Sci Form	Sci Bio	Tec	Totale
Freq	42	98	89	47	27	26	41	370
%	11,35%	26,49%	24,05%	12,70%	7,30%	7,03%	11,08%	100,00%
X2 test GOF $\chi^2 = 158.43$ , $df = 7$ , $p\text{-value} < 2.2e-16$								
	NA	< 25	25-34	35-44	45-54	> 55	Totale	
Freq	39	1	12	81	108	129	370	
%	10,54%	0,27%	3,24%	21,89%	29,19%	34,86%	100,00%	
X2 test GOF $\chi^2 = 222.41$ , $df = 5$ , $p\text{-value} < 2.2e-16$								
	NA	G Fem	G Masc	No Dichiarato	Totale			
Freq	40	130	198	2	370			
%	10,81%	35,14%	53,51%	0,54%	100,00%			
X2 test GOF $\chi^2 = 253.87$ , $df = 3$ , $p\text{-value} < 2.2e-16$								

\* Data la collaborazione internazionale, i raggruppamenti di area disciplinare si sono basati sulla nomenclatura “UNESCO fields for science and technology” <https://skos.um.es/unesco6/>.

quarto dei casi appartenenti a questi settori. Rispetto alle fasce di età, prevalgono i casi sopra i 45 anni (45-55, 29% e > 55, 35%), con meno della metà che vi si colloca al di sotto. Infine, per quanto riguarda il genere, oltre 2 casi non dichiarati e 40 non risposte, si osserva una netta prevalenza di persone di genere maschile (54%) rispetto a quello femminile (35%). I valori del test del chi-quadrato confermano la prevalenza significativa ( $p\text{-value} < .01$ ) di categorie nella distribuzione. In sintesi, si può osservare che la distribuzione non si discosta dall'universo nazionale italiano (USTAT 2017/2018), motivo per il quale, sebbene non ci siano le basi probabilistiche del campione per una generalizzazione di risultati, gli stessi sono da ritenersi un caso rilevante.

La tabella 2 presenta una statistica descrittiva bivariata, dove è di nuovo possibile cogliere alcune costanti nella distribuzione tra ambito disciplinare, età e genere.

**Tabella 2.** Analisi bivariata (Età e Ambito Disciplinare per Genere)\*

<b>GENERE FEMMINILE</b>														
<b>Ambito Disc.</b>	<b>Età</b>													
	<b>NA</b>		<b>&lt; 25</b>		<b>25-34</b>		<b>35-44</b>		<b>45-54</b>		<b>&gt; 55</b>		<b>Totale</b>	
	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>
NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nat.Sci	0	0	0	0	1	0,27	8	2,16	13	3,51	15	4,05	37	10,00
Soc.Sci	0	0	0	0	3	0,81	12	3,24	16	4,32	8	2,16	39	10,54
Uma	0	0	0	0	1	0,27	3	0,81	9	2,43	7	1,89	20	5,41
Formal.Sci	0	0	0	0	0	0,00	3	0,81	3	0,81	1	0,27	7	1,89
Biomed	0	0	0	0	0	0,00	9	2,43	3	0,81	8	2,16	20	5,41
Tech	0	0	0	0	0	0,00	1	0,27	5	1,35	1	0,27	7	1,89
													<b>Totale Femminile 35.14%</b>	

<b>GENERE MASCHILE</b>														
<b>Ambito Disc.</b>	<b>Età</b>													
	<b>NA</b>		<b>&lt; 25</b>		<b>25-34</b>		<b>35-44</b>		<b>45-54</b>		<b>&gt; 55</b>		<b>Totale</b>	
	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>
NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Nat.Sci	0	0	0	0	4	1,08	14	3,78	15	4,05	27	7,30	60	16,22
Soc.Sci	0	0	0	0	2	0,54	11	2,97	17	4,59	20	5,41	50	13,51
Uma	0	0	0	0	0	0,00	7	1,89	8	2,16	22	5,95	37	10,00
Formal.Sci	0	0	0	0	0	0,00	6	1,62	6	1,62	8	2,16	20	5,41
Biomed	0	0	0	0	0	0,00	1	0,27	2	0,54	3	0,81	6	1,62
Tech	0	0	0	0	1	0,27	6	1,62	11	2,97	16	4,32	34	9,19
													<b>Totale Maschile 55.95%</b>	

\* NA=8.91, Maschi + Femmine = 91.09%.

In particolare, si noti l'ampia prevalenza maschile nelle aree STEM e nelle fasce di età sopra i 45 anni (tecnologie, genere maschile 7%, e femminile 2%; scienze naturali, maschi 11%, femmine 8%; scienze formali, maschile 4%, femminile 1%). Sbilanciamento che si osserva anche nelle scienze sociali (maschile 9%, femminile 6%) e nell'ambito umanistico (maschile 7%, femminile 4%). Solo nelle scienze biomediche si trova una situazione inversa, con l'1% maschile e il 3% femminile. È anche in quest'ultimo settore che si attesta una maggiore presenza di giovani (sotto i 45 anni) con un 2% di femmine e 0.3% di maschi. I settori disciplinari in cui vi è maggiore presenza giovanile (sotto i 35 anni) è quello delle scienze sociali per il genere femminile (0.8%) e quello delle scienze naturali per il genere maschile (1.1%).

### **Pratiche basate sui dati nella didattica universitaria**

L'analisi della distribuzione dei punteggi relativi alle scale di pratiche basate sui dati nella didattica universitaria, ovvero le due scale con tipologia di risposta Likert (range 1-5, esprimendo totale disaccordo fino a totale accordo) mostra valori normali (Tab. 3). A tale riguardo sono state considerate curtosi e asimmetria che non superino abbondantemente il range -2 e 2. In effetti, i valori di asimmetria si collocano tra lo .29 all'1.59 per la scala EDQM e di -.20 a 1.49 per la scala DA e valori di curtosi tra -.11 e 2.82 per EDQM e di -1.28 a 2.32 per DA. Da notare che la scala EDMQ (Uso dei dati per la gestione e la qualità della didattica) è quella che attesta i valori medi più alti rispetto alle altre cinque scale. In particolare, sembra che tra i rispondenti ci sia una pratica diffusa nell'uso dei dati delle piattaforme per riprogettare la didattica (3.73, valore vicino all'accordo) e nell'uso dei dati del proprio corso per la progettazione curricolare (3.58). Molto bassi i punteggi relativi all'uso dei dati da social media inseriti nel proprio corso (EDMQ7) e da social media in generale (EDMQ8) come fonti informative usate per l'analisi della qualità della didattica e la riprogettazione. Anche la scala DA (Valutazione informata dai dati digitali) riporta un valore medio di 3. Infatti, i docenti indicano una eventuale frequenza di uso dei dati ottenuti da verifiche in itinere per il monito-

raggio didattico (DA2, 3.02) e dei dati ottenuti da verifiche per dare feedback sommativi agli studenti (DA3, 2.90).

**Tabella 3.** Distribuzione delle risposte quantitative (Scala Likert 1-5)

Var	Media	Dev.ST	Min	Q1	Mediana	Q3	Max	MAD	IQR
EDMQ1	1.71	1.43	0.00	1.00	1.00	2.00	5.00	1.48	1.00
EDMQ2	2.38	1.58	0.00	1.00	2.00	4.00	5.00	1.48	3.00
EDMQ3	3.28	1.63	0.00	2.00	4.00	5.00	5.00	1.48	3.00
EDMQ4	<b>3.58</b>	1.49	0.00	3.00	4.00	5.00	5.00	1.48	2.00
EDMQ5	<b>3.73</b>	1.46	0.00	3.00	4.00	5.00	5.00	1.48	2.00
EDMQ6	1.84	1.68	0.00	1.00	1.00	3.00	5.00	1.48	2.00
EDMQ7	<b>1.35</b>	1.43	0.00	0.00	1.00	2.00	5.00	1.48	2.00
EDMQ8	<b>0.99</b>	1.09	0.00	0.00	1.00	1.00	5.00	1.48	1.00
DA1	2.89	1.65	0.00	1.00	3.00	4.00	5.00	1.48	3.00
DA2	<b>3.02</b>	1.66	0.00	2.00	3.00	5.00	5.00	1.48	3.00
DA3	<b>2.90</b>	1.67	0.00	1.00	3.00	4.00	5.00	1.48	3.00
DA4	2.67	1.66	0.00	1.00	3.00	4.00	5.00	1.48	3.00
DA5	2.32	1.62	0.00	1.00	2.00	4.00	5.00	1.48	3.00
DA6	1.71	1.54	0.00	1.00	1.00	3.00	5.00	1.48	2.00
DA7	<b>1.18</b>	1.26	0.00	0.00	1.00	1.00	5.00	1.48	1.00
DA8	1.69	1.61	0.00	1.00	1.00	3.00	5.00	1.48	2.00
DA9	<b>1.16</b>	1.15	0.00	0.00	1.00	1.00	5.00	1.48	1.00
DA10	1.56	1.62	0.00	0.00	1.00	2.00	5.00	1.48	2.00

Si noti inoltre che le pratiche di uso dei dati nel monitoraggio e la valutazione dell'apprendimento (DA 1-5) riportano una mediana 3. Questi item riguardano pratiche di uso di dati ottenuti attraverso verifiche in itinere come base per il monitoraggio e il feedback sommativo agli studenti, nonché per supportare la riflessione relativa alla struttura di valutazione dell'apprendimento all'interno del corso. Inconsueto apparentemente, invece, l'uso di *dashboards* presenti nelle piattaforme di apprendimento per informare la didattica (DA7), oppure, di dati dalle piattaforme di apprendimento per riflettere insieme agli studenti sulla qualità della didattica (DA9), nonché l'uso di sistemi digitali automatizzati per valutare in modo complessivo la qualità della didattica (DA10). Da notare che tali valori sono profondamente

legati alla disponibilità di strutture tecnologiche, nonché di un accurato supporto tecnico e pedagogico per poter sperimentare tali operazioni *in vivo* con gli studenti o a livello di analisi docente.

## **Analisi delle Componenti Principali (PCA) e MANOVA**

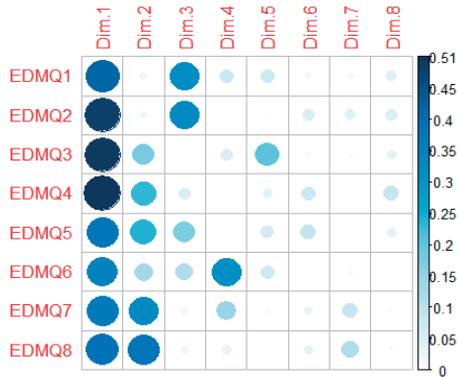
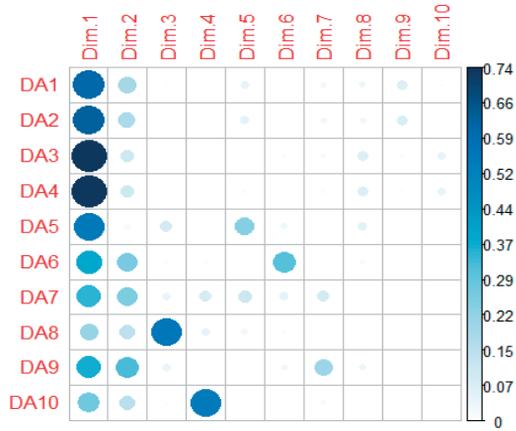
### **PCA-EDMQ: Uso di dati per la gestione e la qualità della didattica.**

Di un totale di 8 item/variabili, per questa scala, a partire dagli autovalori sono state identificate tre componenti principali (Componente principale o CP1.1, 3.41; CP1.2, 1.54; CP1.3, 1.04). Lo *scree-plot*, infatti, mostra in modo netto la presenza di queste tre componenti. La complessità media per item, analizzata a partire da rotazione varimax e promax dà come risultato 1.2, indicante la buona consistenza interna della componente. La prima componente (CP1.1) spiega una percentuale di varianza del 42.74% mentre la seconda (CP1.2) del 19.34% e la terza (CP1.3) del 13.10%, arrivando a spiegare in totale il 75.2% della varianza. Contribuiscono alla CP1.1. in particolare, gli item EDMQ 3, 4, 2, 1 (in questo ordine). Tale componente rappresenta maggiormente le pratiche basate sui dati più tradizionalmente associate alla valutazione della qualità, in particolare la consultazione di report nazionali e internazionali, nonché istituzionali per orientare la progettazione curricolare e didattica. Queste rappresentano pratiche identificabili come comuni e condivise fra i docenti, alle quali sono probabilmente abituati a seguito delle indicazioni date dalle stesse strutture di governo istituzionale, come i piani strategici e le operazioni di autovalutazione della qualità istituzionale e didattica, a partire dagli indicatori ANVUR.

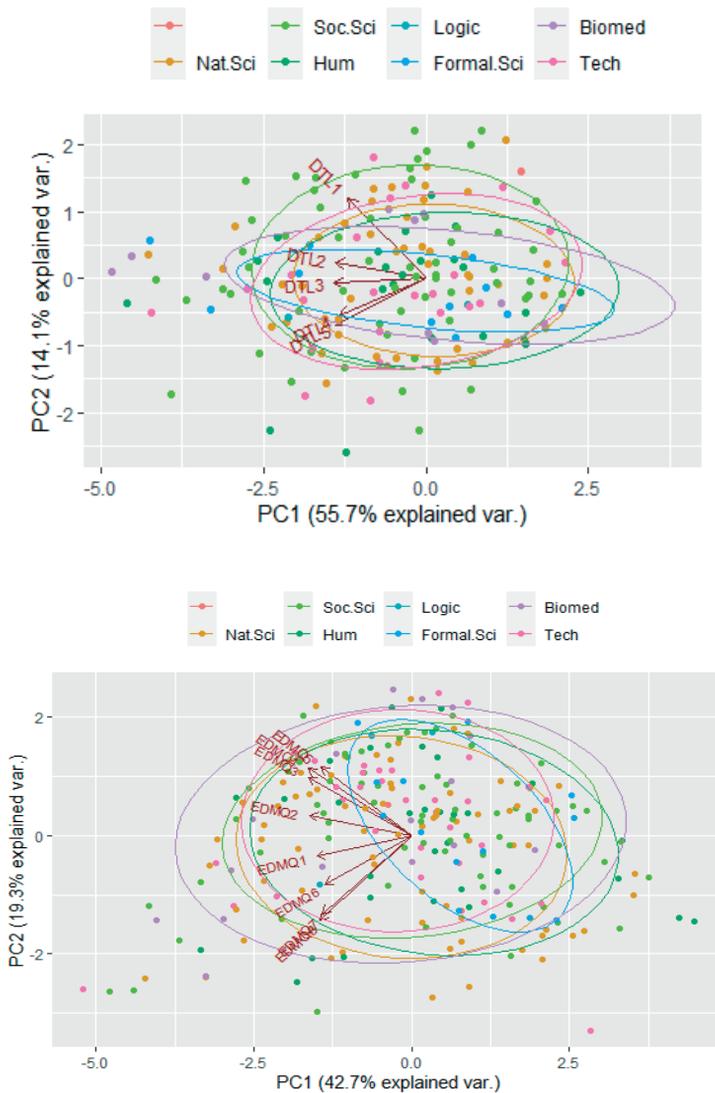
La seconda componente, che spiega una percentuale di variabilità molto meno rilevante (attorno al 20%), ha un peso relativamente importante dell'item EDMQ8 (uso dei dati da social media dove partecipano i miei studenti, per la progettazione didattica). Da notare, inoltre, il peso negativo di EDMQ3 e 4 (che perciò indica il comportamento opposto all'item EDMQ8) che si riferiscono alla valutazione istituzionale del proprio corso e delle verifiche e valutazione degli apprendimenti all'interno del corso. Questa seconda componente sembrerebbe

essere rappresentata da pratiche avanzate, che utilizzano maggiormente mezzi informali (come social media) per orientare le proprie attività di progettazione curricolare e di analisi della qualità della didattica. Rispetto alla correlazione tra componenti, si osserva giustamente una bassa correlazione tra le due componenti citate che spiegano comportamenti molto diversi (uso di dati istituzionalizzati rispetto a uso di dati estratti da piattaforme digitali a uso informale). La rappresentazione grafica *biplot* consente di vedere il comportamento opposto tra le due componenti. Aggiunge, altresì, una visione tra i vari ambiti disciplinari dove non si osservano differenze o raggruppamenti particolari (vi è una chiara dispersione dei punti/osservazioni nello spazio dimensionale). Si nota ad ogni modo che il gruppo delle scienze formali (cfr. Raffaghelli, Grion & De Rossi, 2020, Matematica, Logica), mostra una tendenza positiva (e non opposta) per le due componenti. In effetti, questo gruppo sembrerebbe mostrare sistematicamente un uso avanzato di attività estrattive da piattaforme social media e open data, così come aderenza alle pratiche più tradizionali. Il gruppo Biomed è quello che mostra maggiore variabilità nelle risposte (elissi più ampia).

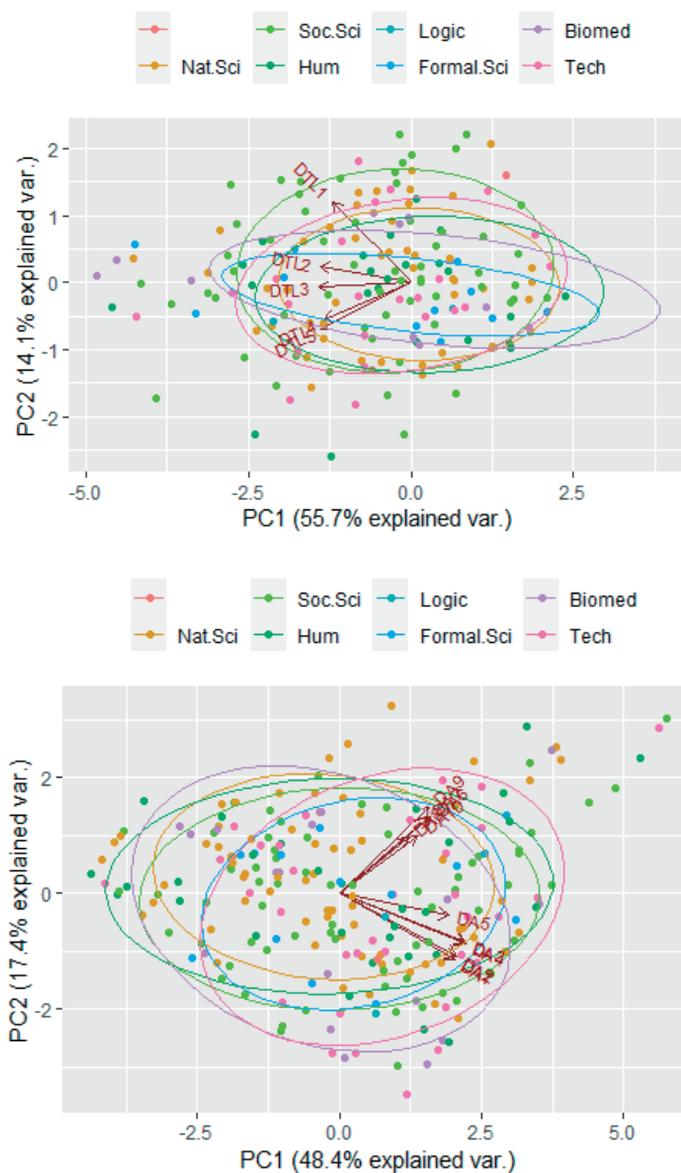
**PCA-DA: Valutazione informata dai dati digitali.** La scala in considerazione in questo paragrafo era la più lunga e complessa (con 10 item), tenendo conto del diffuso uso di dati analogici e digitali per l'assessment (monitoraggio, feedback e valutazione) e il lungo percorso di ricerca e studio del problema delle metriche nella valutazione. Sono emerse in questo caso due componenti principali (CP2.1, eigenvalue 4.84; CP2.2, eigenvalue 1.73), con una complessità media per item (rotazione promax) di 1.2 (buona consistenza interna delle componenti individuate). Tuttavia, la percentuale di varianza spiegata dalle due prime componenti è medio-bassa: di 48.43% per CP2.1 e del 17.38% per la seconda, con un totale di solo il 66% della varianza del subset di dati, da ritenersi sulla soglia dell'accettabilità (ovvero, vi è una quantità considerevole di varianza non spiegata dalle due componenti). Il CP2.1 è maggiormente rappresentato dagli item DA3,4,2,1,5 che indicano pratiche abbastanza consolidate nella didattica universitaria (dare feedback a partire dai voti ottenuti in verifiche, utilizzare i dati complessivi della valutazione del corso per costruire feedback



**Figura 2.** Rappresentazione grafica della contribuzione degli item per Componente/Dimensione



**Figura 3.** Rappresentazione *biplot* con integrazione degli ambiti disciplinari per scala EDQM



**Figura 4.** Rappresentazione *biplot* con integrazione degli ambiti disciplinari per scala DA

formativi, utilizzare i voti progressivi come dati del corso per il monitoraggio della didattica, eventuale riflessione insieme agli studenti sulla composizione dei voti e progressione necessaria di performance per il superamento del corso). La seconda componente, non forte (17% di variabilità), ha una certa presenza della componente DA9 e DA6, con valori tuttavia al limite della soglia di accettabilità. La componente rappresenta casi relativi all'utilizzo dei dati estratti dalle piattaforme eLearning per monitorare la didattica e valutarne la qualità. Da notare che tali pratiche non implicano necessariamente l'utilizzo di strumenti avanzati come *dashboards* o analitiche di apprendimento predittive. La correlazione tra componenti rafforza la presenza associata delle due, quindi quando vi si trova la seconda tipologia di pratica (più avanzata) normalmente si troverà anche la prima tipologia (più tradizionale).

La rappresentazione grafica *biplot* mostra una valenza positiva per tutti gli item in relazione alla prima componente (pratiche più tradizionali di assessment) mentre per la seconda componente (pratiche più avanzate), gli item DA5,3,2,1 (relativi a pratiche più tradizionali) giustamente si collocano nella zona negativa, rafforzando l'idea di una netta distinzione tra chi porta avanti pratiche di valutazione dell'apprendimento basate su dati maggiormente analogici e in modalità sommative e chi adotta forme di assessment più avanzate, insieme alle forme più tradizionali.

Da notare un certo raggruppamento dei dati indicante differenze a livello disciplinare, in particolare tra area tecnologica (con più casistica in relazione all'utilizzo di dati estratti da piattaforme LMS ed eventualmente esperienze di uso di *dashboard*) e l'ambito umanistico, le scienze sociali e naturali, che tendono a orientarsi su valori negativi per entrambe le componenti. I dati lasciano spazio a varie interpretazioni, mostrando in ogni caso molta dispersione.

**MANOVA: Relazione tra ambiti disciplinari e scale di pratiche dei dati.** In una prima fase, sono stati analizzati individualmente gli item di ciascuna delle scale EDMQ e DA. Le procedure di test di normalità (Levene Test) hanno confermato la distribuzione normale delle variabili di risposta, eccetto nel caso dell'item DA10. In questo caso, è

stata applicata una procedura robusta di analisi (Test Kruskal-Wallis). I risultati hanno ottenuto la significatività (KW  $\chi^2 = 13.148$ ,  $df = 6$ ,  $p\text{-value} < .05$ ) per la suddetta scala DA10 (uso di piattaforme automatizzate per l'*assessment*), come pratica frequente. I test post-hoc ANOVA one-way hanno rivelato che le differenze significative si trovano tra le discipline Scienze Formali, Sociali e Biomed ( $p\text{-value} < .05$ ); così come tra Tecnologie e Biomed. L'esplorazione non ha raggiunto livelli di significatività per le PCA delle due scale EDMQ e DA.

## Discussione e Conclusioni

Il nostro studio, contestualizzato in una più ampia ricerca sulle culture di uso dei dati digitali nell'università, ha tentato di rispondere a due domande di ricerca di tipo esplorativo rispetto alle pratiche basate sui dati relative sia all'analisi della qualità della didattica, sia ai processi valutativi all'interno della didattica.

Avendo lavorato con un campione che rispecchia la struttura tradizionale dell'università italiana, potremmo dire che l'evidenza raccolta potrebbe essere di sicura utilità per condurre una riflessione nazionale.

Innanzitutto, va notato che si è riscontrata poca presenza di donne in ambiti STEM e ai vertici. Purtroppo, la bassa rappresentazione femminile negli ambiti disciplinari STEM, che hanno mostrato gli orientamenti più spinti rispetto alle pratiche basate sui dati digitali, potrebbe implicare bias e conseguenti problemi etici nella configurazione di servizi educativi *data-driven*, come già è stato evidenziato da diversi studi sulla progettazione di algoritmi nella società e loro critiche conseguenze a livello di disuguaglianze (Eubanks, 2018). Tuttavia, i nostri risultati MANOVA non consentono di affermare che ci siano differenze significative nelle pratiche basate sui dati a livello disciplinare, se non solo in casi molto specifici di uso di piattaforme digitali per automatizzare verifiche e valutazione della qualità didattica.

Rispetto alle componenti estratte per la scala EDMQ (Uso di dati per la gestione e la qualità della didattica), possiamo dire che prevalgono in tutto il campione pratiche consolidate e legate all'influenza

del cambiamento nazionale e istituzionale sui sistemi di valutazione della didattica e la ricerca. Abbiamo osservato, inoltre, una sorta di spaccatura tra l'uso di dati presentati di consuetudine attraverso rapporti nazionali e istituzionali, rispetto a un uso di dati estratti da piattaforme digitali a uso informale. In generale, sembra che chi esplora quest'ultimo approccio tecnologico, in particolare chi proviene dall'ambito scientifico (specificamente matematica, statistica, informatica), si comporta integrando entrambe le modalità di valutazione e analisi della qualità e dei processi di progettazione a livello curricolare, nonché di strategie di sviluppo istituzionale. Tuttavia, vi è grande dispersione nelle risposte, situazione che indica trend non consolidati e pratiche condotte in casi tendenzialmente isolati. Per quanto riguarda la situazione DA (Valutazione informata dai dati digitali), prevalgono come nell'EDMQ approcci tradizionali legati alle culture di uso di dati analogici nella valutazione. La potenzialità dei dati digitali come struttura dinamica non viene sfruttata come elemento a supporto della discussione di feedback con e fra studenti.

Benché la ricerca qui presentata risulti limitata a un caso specifico e che studiare l'adozione delle innovazioni tecno-organizzative risulti sempre difficile (nel nostro questionario circa un 10% dei rispondenti hanno lamentato la difficoltà di interpretare alcuni degli item), si possono comunque trarre alcune prime conclusioni relative al fabbisogno formativo e alle strategie istituzionali in un contesto che volge rapidamente verso le pratiche *data-driven*.

Le università non possono oramai sottrarsi a una riflessione integrale sull'utilizzo dei dati prodotti attraverso l'amministrazione, la valutazione della qualità e la didattica (Raffaghelli, Manca, Stewart, Prinsloo & Sangrà, 2020). Come abbiamo osservato nel nostro studio, il rapido avanzamento tecnologico colloca alcuni settori disciplinari in una posizione di vantaggio rispetto all'uso pragmatico di tali innovazioni *data-driven*. Tuttavia, la mancanza di un coinvolgimento di ambiti disciplinari più abituati alla riflessione critica sull'impatto ultimo dello sviluppo tecnologico su processi e contesti socio-educativi potrebbe avere negative conseguenze etiche e sociali. L'eccessiva "metrificazione" del sistema universitario, non occorre dirlo, ha portato a una serie di disequilibri e di pratiche volte solo ai risultati valutati. Nessuno può oramai negare,

però, il potenziale di supporto/espansione dei sistemi *data-driven* per la funzione didattica. Tuttavia, come abbiamo osservato nella nostra indagine, la mancanza di un'adeguata riflessione condivisa (anche e soprattutto a livello istituzionale) su quale tecnologia e per quale scopo venga usata crea una situazione di frammentazione nelle pratiche.

Pare rilevante riportare in primo piano la problematica dell'uso dei dati estratti da ambienti digitali e intelligenti, perché ci muoviamo verso uno scenario in cui la digitalizzazione e l'intelligenza artificiale saranno sempre più presenti. Non possiamo che sottolineare che le forme in cui i dati vengono interpretati e utilizzati fanno parte di una *cultura di dati* legata alla cultura istituzionale di qualità e di valutazione. L'analisi partecipata e consapevole delle suddette culture dei dati da parte degli stakeholder del sistema universitario non solo risulta perciò urgente, ma certamente può supportare e favorire sicuri progressi.

## References

- Boud, D., Lawson, R., & Thompson, D. (2013). Does student engagement in self-assessment calibrate their judgment over time? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38(8), 941-956. doi: 10.1080/02602938.2013.769198.
- Boud, D., & Soler, R. (2015). Sustainable assessment revisited. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 41(3), 400-413. doi: 10.1080/02602938.2015.1018133.
- Cirulli, F., Caporarello, L., & Milani, M. (2019). Design of a learning analytics framework proposal in academic contexts. *Italian Journal of Educational Research*, XII (Special Issue), 43-55. doi: 10.7346/SIRD-2S2019-P43.
- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology*, 78(1), 98-104. doi: 10.1037/0021-9010.78.1.98.
- De Rossi, M. (2017). Methodological demands, soft skill and ICT integration. *Formazione & Insegnamento*, XV(1), 193-204. doi: 07346/-fei-XV-01-17\_15.
- Eubanks, V. (2018). *Automating Inequality. How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor* (1st ed.). St. Martin's Press.
- Federighi, P., Ranieri, M., & Bandini, G. (Eds.). (2019). *Digital scholarship tra ricerca e didattica. Studi, ricerche, esperienze*. FrancoAngeli.

- Felisatti, E., & Serbati, A. (2019). Prospettive e pratiche di sviluppo professionale dei docenti universitari. In P. Federighi, M. Ranieri, & G. Bandini (Eds.), *Digital Scholarship tra ricerca e didattica. Studi, ricerche, esperienze* (pp. 66-83). FrancoAngeli.
- Ghislandi, P. M. M., & Raffaghelli, J. E. (2014). Il maharaja, l'elefante e la qualità dell'(e)Learning. *ECPS – Educational, Cultural and Psychological Studies* (10), 49-81. doi: 10.7358/ecps-2014-010-ghis.
- Ghislandi, P. M. M., Raffaghelli, J., 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. doi: 10.7358/ecps-2020-021-ghis.
- Grion, V., & Serbati, A. (2019). IMPROVe: Six research-based principles on which to base peer assessment in educational contexts. *Form@re*, 19(1), 89-105. doi: 10.13128/form-7707.
- Raffaghelli, J. E. (2019). *Delphi study to validate the survey exploring academic awareness and engagement with data-driven practices*. doi: 10.5281/ZENODO.3581290.
- Raffaghelli, J. E. (2020). Is data literacy a catalyst of social justice? A response from nine data literacy initiatives in higher education. *Education Sciences*, 10(9), 233. doi: 10.3390/educsci10090233.
- Raffaghelli, J. E., Grion, V., & De Rossi, M. (2020). *Studio esplorativo sulle pratiche basate sui dati nella didattica universitaria: il caso dell'Università di Padova [Data set]*. Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4110000>.
- Raffaghelli, J. E., Manca, S., Stewart, B., Prinsloo, P., & Sangrà, A. (2020). Supporting the development of critical data literacies in higher education: building blocks for fair data cultures in society. *Int J Educ Technol High Educ*, 17(58). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00235-w>.
- 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. doi: 10.1080/13562517.2019.1696301.
- Sangrà, A., Guitert, M., Cabrera-Lanzo, N., Taulats, M., Toda, L., & Carrillo, A. (2019). Collecting data for feeding the online dimension of university rankings: A feasibility test. *Italian Journal of Educational Technology*, 27(3), 241-256. doi: 10.17471/2499-4324/1114.
- Sangrà, A., Raffaghelli, J. E., & Guitert-Catasús, M. (2019). Learning ecologies through a lens: Ontological, methodological and applicative issues. A systematic review of the literature. *British Journal of Educational Technology*, 50(4), 1619-1638. doi: 10.1111/bjet.12795.

- Serbati, A., Grion, V., & Fanti, M. (2019). Caratteristiche del peer feedback e giudizio valutativo in un corso universitario blended. *Italian Journal of Educational Research*, XII (Special Issue), 115-137.
- Tsai, Y.-S., & Gasevic, D. (2017). Learning analytics in higher education: Challenges and policies. *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference on – LAK '17* (pp. 233-242). ACM Press. doi: 10.1145/3027385.3027400.
- van der Zee, T., & Reich, J. (2018). Open education science. *AERA Open*, 4(3). doi: 10.1177/2332858418787466.
- Wasson, B., Hansen, C., & Netteland, G. (2016). Data literacy and use for learning when using learning analytics for learners. In S. Bull, B. M. Ginnon, J. Kay, M. D. Kickmeier-Rust, & M. D. Johnson (Eds.), *Learning Analytics for Learners, 2016 Workshops at LAK* (pp. 38-41). CEUR. Retrieved from <http://ceur-ws.org/Vol-1596/paper6.pdf>.