

Il volume si propone di rilanciare il dibattito all'interno della comunità SIRD (Società italiana di Ricerca Didattica) attorno ad alcune questioni fondative della ricerca nel contesto scolastico: cosa cambia nei processi di apprendimento? In che modo è possibile indagare le pratiche scolastiche? Quali metodologie risultano più pertinenti per analizzare le dinamiche di trasformazione? Elaborato dal confronto tra i partecipanti al convegno di Trieste (gennaio 2025), il testo evidenzia la complessità delle teorie dell'apprendimento, la pluralità degli approcci metodologici e l'esigenza di oltrepassare una visione frammentata dell'esperienza in classe, concependo l'apprendimento come processo continuo e in dialogo con pratiche educative, prospettive teoriche e riferimenti normativi nazionali ed europei.

PAOLO SORZIO è professore associato di Pedagogia sperimentale. I suoi interessi riguardano le metodologie qualitative di ricerca nei contesti scolastici; il contrasto alla dispersione. Tra le sue pubblicazioni: "Dewey e l'educazione progressiva". Roma: Carocci, 2024.

BARBARA BOCCHI è RTT presso l'Università degli studi di Trieste. I suoi interessi di ricerca riguardano la progettazione didattica e le tecnologie per l'apprendimento.



Euro 24,00



La versione elettronica ad accesso aperto
di questo volume è disponibile al link:
<https://www.openstarts.units.it/handle/10077/37471>

Crediti immagine di copertina:
Immagine di Nazrul – stock.adobe.com

Impaginazione
Elisa Widmar

© Copyright 2025 EUT Edizioni Università di Trieste

Questo libro è distribuito con licenza Creative Commons
Attribuzione - Non Commerciale - Non opere derivate 4.0
Internazionale (CC BY-NC-ND 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



ISBN 978-88-5511-635-0 (print)
ISBN 978-88-5511-636-7 (online)

EUT Edizioni Università di Trieste
via Weiss 21, 34128 Trieste
<https://eut.units.it>
<https://www.facebook.com/EUTEdizioniUniversitaTrieste>

I metodi per la ricerca
sulle pratiche scolastiche
per favorire l'apprendimento

Atti del convegno SIRD, Trieste 2025

a cura di

Paolo Sorzio e Barbara Bocchi

SOMMARIO

1. RICERCA EDUCATIVA E PROFESSIONALITÀ DOCENTE: METODOLOGIE, CULTURE E PROSPETTIVE DI MEDIAZIONE Renata Viganò	1
2. LA RICERCA EDUCATIVA: DALL'EMPIRISMO INGENUO AL COSTRUTTIVISMO Paolo Sorzio	15
3. L'E-PORTFOLIO NELLA FORMAZIONE INIZIALE DEGLI INSEGNANTI NEI PERCORSI 60 E 30 CFU Laura Fedeli, Luca Girotti	23
4. APPRENDERE ALL'UNIVERSITÀ, TRA AZIONE E RIFLESSIONE: UNA RICERCA BASATA SU PROGETTO Beatrice Saltarelli, Enrico Miatto	33
5. COLLABORAZIONE E AVANZAMENTI COGNITIVI NELLA PROFESSIONALITÀ DOCENTE: INDAGARE LA SHARED EPISTEMIC AGENCY Chiara Urbani	43
6. AUTOEFFICACIA DEGLI INSEGNANTI E EFFICACIA COLLETTIVA. INNOVARE LA FORMAZIONE INCLUSIVA Fabio Filosofi, Michelina Valenza, Anna Serbati, Paola Venuti	53
7. RIPENSARE LA RICERCA AL TEMPO DELL'IMPREVISTO ONTOLOGICO Maila Pentucci, Lorella Giannandrea, Lorenza Maria Capolla, Francesca Gratani, Pier Giuseppe Rossi	65

8. OSSERVAZIONE STRUTTURATA E ANALISI DELLE RETI: UN APPROCCIO METODOLOGICO PER ANALIZZARE LA RELAZIONE TRA PROCESSI DI SCAFFOLDING E RAGIONAMENTO SCIENTIFICO NELLA DIDATTICA INQUIRY-BASED Caterina Bembich	77
9. MATABÌ: APPROCCI SPERIMENTALI PER FAVORIRE APPRENDIMENTO E INCLUSIONE IN MATEMATICA Maria Giulia Ballatore, Giovanni Piumatti, Barbara Romano, Anita Tabacco	91
10. MODELLI PER CO-COSTRUIRE CONOSCENZA: LE INTERAZIONI BAMBINI-ADULTI NEI TUTORING INDIVIDUALIZZATI Valeria Cotza, Rebecca Coacci, Claudia Fredella	101
11. PRATICHE DI <i>TRANSLANGUAGING</i> E SVILUPPO PROFESSIONALE DEGLI INSEGNANTI: APPUNTI METODOLOGICI Luisa Zecca, Petar Lefterov	111
12. AMBIENTI EDUCATIVI INNOVATIVI PER LA PROMOZIONE DI AUTONOMIE E AUTOREGOLAZIONE NEGLI APPRENDIMENTI Chiara Muzzi	121
13. DOCENTE COME DESIGNER. UN'INDAGINE-FORMAZIONE IN ITALIA E GRECIA Laura Sara Agrati, Arianna Beri	133
14. IL RUOLO TRASFORMATIVO DELLO SVILUPPO PROFESSIONALE SULLE PRATICHE VALUTATIVE DEI DOCENTI: RISULTATI DI UN'INDAGINE ESPLORATIVA M. Elisabetta Cigognini, Laura Parigi	145
15. CONCETTUALIZZAZIONI, STRUMENTI E PRATICHE VALUTATIVE NEI PIANI TRIENNALI DELL'OFFERTA FORMATIVA E NEI RAPPORTI DI AUTOVALUTAZIONE: UNA RICERCA PILOTA NELLE SCUOLE SECONDARIE DELLA PROVINCIA DI UDINE Giorgia Slaviero, Beatrice Doria, Valentina Grion	157
16. COSTRUIRE UNA CULTURA DELLA VALUTAZIONE CONDIVISA IN CLASSE ATTRAVERSO IL PATTO PER LA VALUTAZIONE. UNA RIFLESSIONE METODOLOGICA Massimo Marcuccio, Sofia Torresani	173

17. RI-SCRIVERE LA CONOSCENZA ATTRAVERSO LE VOCI DEI BAMBINI Alessandra Imperio, Simone Seitz, Petra Auer	185
18. BLOOM LAB: RICERCA-AZIONE TRA SCUOLA E TERRITORIO Beate Weyland, Giorgia Ruzzante, Rosa Buonanno	195
19. LA RICERCA SULL'USO DELLA REALTÀ VIRTUALE IMMERSIVA NELLA VALUTAZIONE IN CLASSE. RIFLESSIONI METODOLOGICHE Massimo Marcuccio, Maria Elena Tassinari	207
20. VALUTARE LO SVILUPPO DELLE DIMENSIONI COLLETTIVE NELL'APPRENDIMENTO E NEL PENSIERO INDIVIDUALE Eleonora Zorzi	217

7. RIPENSARE LA RICERCA AL TEMPO DELL'IMPREVISTO ONTOLOGICO

Maila Pentucci
Università di Chieti

Lorella Giannandrea, Lorenza Maria Capolla,
Francesca Gratani, Pier Giuseppe Rossi
Università di Macerata

ABSTRACT

L'imprevisto ontologico destabilizza il sistema richiedendo nuovi equilibri adattivi, seppur precari. Questo impatta sia sui processi, sia sulla ricerca.

Il contributo analizza i problemi incontrati nel documentare un percorso complesso e nell'esaminare un corpus ricco, esteso e non omogeneo di documenti. Se sono di poco aiuto metodologie riduzioniste e la possibilità di rintracciare relazioni di causa-effetto, quali strumenti utilizzare per la ricerca e come ridefinire lo scopo della stessa?

PAROLE CHIAVE

Imprevisto ontologico; progettazione; futuri docenti; postdigitale.

1. PREMESSA

Le riflessioni sulle metodologie di ricerca che verranno riportate in questo articolo sono emerse in un percorso pluriennale sviluppato intorno alla domanda: *in che modo la progettazione didattica si modifica di fronte all'imprevisto ontologico?*

A partire dall'anno accademico 2021/22, sono state condotte delle analisi esplorative sulle modalità di progettazione dei docenti in servizio e in formazione iniziale e, soprattutto, sui principali problemi che incontrano nella progettazione. In base ai risultati di tali analisi, abbiamo formulato delle ipotesi di ricerca ed elaborato una modalità per progettare, definita poi nel modello Design for the Unexpected in Education (DUE) (Capolla et al., 2024). Si era visto, infatti, che molte delle difficoltà incontrate dai docenti durante la progettazione erano connesse alla presenza degli imprevisti che determinavano una difficile gestione del tempo e dei processi, impattando anche sull'ansia dei docenti. Abbiamo quindi analizzato il ruolo dell'imprevisto in letteratura (Capolla, 2024), recuperando il concetto di imprevisto ontologico che, come vedremo, è alla base dell'intervento sulla progettazione ma anche delle riflessioni relative al metodo.

Nell'anno accademico 2023/24 è stato sperimentato DUE con futuri docenti ed è emersa l'esigenza di trovare una metodologia di ricerca per "validare" e condividere tale prassi. I problemi che abbiamo incontrato in questa fase sono stati molteplici.

In primis avevamo la necessità di analizzare materiali ampi, complessi e tra loro non omogenei. Si trattava di progettazioni didattiche e delle relative descrizioni dell'agito con i vari materiali di supporto, per un totale di oltre 400 documenti lunghi mediamente 30/40 pagine. Ogni progettazione, inoltre, si riferiva a classi e a tematiche diverse.

Il primo tentativo è stato quello di individuare degli indicatori o variabili indipendenti e verificarne l'effetto nei risultati. Tale processo ha fornito alcune indicazioni, come si dirà, ma non permetteva né di cogliere il senso globale delle progettazioni, né il contributo di DUE al processo. Abbiamo allora cercato di individuare degli indicatori locali che descrivessero il sistema e il processo nella loro globalità, indicatori sintetici che permettessero di cogliere la coerenza del sistema, un equilibrio raggiunto. Tali indicatori, come vedremo in seguito, hanno fornito una visione di insieme e messo in luce anche le relazioni tra i vari elementi nel contesto. È emerso però un ulteriore problema: se avessimo trovato delle variabili indipendenti, ovvero concetti già utilizzati dalla comunità scientifica per descrivere l'agire didattico, sarebbe stato possibile generalizzare i risultati della ricerca e condividerli. Il metodo riduzionista, utilizzando variabili (sia dipendenti che indipendenti) presenti in molti sistemi, permette di arrivare a leggi generalizzabili. Nel nostro caso, poiché gli oggetti sintetici sono emersi dal contesto e inglobano/illustrano le relazioni tra elementi interni alla situazione, cosa sarebbe stato possibile esportare della nostra ricerca? Più in generale, quali sarebbero state le finalità della ricerca stessa?

2. L'IMPREVISTO ONTOLOGICO

L'incertezza ha sempre avuto un ruolo cruciale nella scuola e già nel 1999 Perrenoud parlava della rilevanza degli imprevisti nelle situazioni didattiche, distinguendo tra imprevisto relativo e imprevisto radicale. Oggi la situazione è cambiata in quanto l'imprevisto contemporaneo ha prevalentemente un carattere ontologico, sia nelle micro che nelle macro situazioni. La storica divisione tra imprevisto radicale e relativo, quindi, oggi lascia il posto alla divisione tra imprevisto ontologico ed epistemologico.

L'imprevisto ontologico è determinato da un'imprevedibilità che emerge in contesto: oltre a riferirsi a eventi non precedentemente osservati o esperiti, è condizionato dalla complessità del sistema ed è prodotto in situazione dall'interazione dinamica tra molteplici processi e agenti, umani e non. In questa ottica, quindi, la categoria di imprevisto ontologico comprende non solo gli imprevisti radicali di Perrenoud, ma anche gli eventi che, seppur relativi, assumono configurazioni inedite a causa delle interazioni emergenti in situazione. Inoltre, l'imprevisto ontologico destabilizza l'equilibrio del sistema. Esso non determina un'oscillazione intorno alla situazione di equilibrio, ma una destabilizzazione sistemica che porta a nuovi equilibri adattivi (Taleb, 2007 [2023]; Benasayag & Cany, 2021 [2022]; Macgilchrist, 2021). L'imprevisto ontologico è connesso a crisi ripetute in ambito sanitario, ambientale, economico e sociale; inoltre, i vari ambiti interagiscono e si rafforzano (Tooze, 2022). Il COVID, le guerre, i disastri ambientali hanno prodotto migrazioni e crisi sociali ed economiche. Un fattore non irrilevante della presenza dell'imprevisto ontologico è l'ibridazione tra processi e logiche differenti, caratteristica del mondo postdigitale (Jandrić et al., 2018; Fawns, 2019). Il postdigitale modifica lo statuto del tempo, determinando accelerazioni, rallentamenti e fratture, e favorendo processi cross-scalari (Edward & Verger, 2023), ossia dinamiche che si sviluppano simultaneamente su più livelli e dimensioni.

L'imprevisto ontologico non riguarda solo macro-eventi, ma emerge anche nelle dinamiche micro e richiede strategie che a loro volta accentuano le derive verso nuovi equilibri. In ambito educativo l'imprevisto ontologico non è generato solo da macroeventi esterni, ma molte proposte didattiche attuali, quali il co-design dei processi educativi, la necessità di fratture e spazi aperti per gli studenti, l'attenzione all'agentività degli attori, la didattica laboratoriale, per progetti e per compiti autentici (Biesta, 2017; Stiegler, 2019; Pischetola, 2022; Macgilchrist et al., 2023) promuovono pratiche didattiche non lineari, in cui il processo evolve in direzioni impreviste e determinate dalla situazione. In tali casi l'azione educativa si nutre degli artefatti prodotti dagli studenti in situazione, che non possono più essere unicamente esercizi standardizzati e prevedibili.

3. COME CAMBIA LA PRATICA

In passato, quando gli imprevisti erano prevalentemente relativi, si utilizzavano logiche diverse in fase di progettazione e azione. La progettazione produceva un artefatto unico e lineare, che poteva essere più o meno strutturato (Perrenoud, 2001), mentre in azione si attuava una regolazione dell'impianto definito per far fronte all'imprevisto. Per la regolazione si ricorreva a pratiche incorporate, ovvero strategie acquisite e presenti nel proprio *habitus* e nella cultura professionale e personale del docente (Bourdieu, 1980; Altet, 2003). Queste risposte, spesso automatiche e attuate in rapidità (Perrenoud, 1996; 1999), seguivano logiche completamente differenti da quelle seguite nella fase di progettazione.

Nel contesto attuale, a causa dell'imprevisto ontologico, la progettazione e l'orchestrazione dell'agire didattico subiscono una profonda trasformazione. La stessa cosa accade ad alcuni concetti chiave quali la professionalità docente, la riflessione in e post-azione e l'improvvisazione, che acquisiscono nuove sfumature che non approfondiremo singolarmente in questo articolo.

L'ipotesi da noi formulata è che la presenza dell'imprevisto ontologico imponga al docente di decidere durante l'azione in modo rapido, ma, a differenza del passato, consapevole. Ovvero anche in azione il docente prende decisioni con le stesse logiche con cui progetta. Nel passato l'orchestrazione era una regolazione in cui il docente grazie all'esperienza e all'*habitus* ricorreva a pratiche incorporate. Oggi non è sempre possibile per il docente ricorrere a strategie quasi automatiche, ma deve proporre strategie in tempo reale, progettare-in-azione. La rapidità richiesta per prendere decisioni in azione ha bisogno di un supporto che accompagni e sostenga il docente in tale lavoro. Tale supporto è fornito da una progettazione-preazione con caratteristiche molto diverse dal design del passato. Se nel passato la progettazione produceva un unico percorso di massima, più o meno flessibile, oggi dovrebbe consistere nel predisporre una molteplicità di frammenti e una mappa che connetta tali frammenti con percorsi multipli e possibili. La progettazione si articola pertanto in una fase pre-azione che possiamo definire come una mappatura dei possibili, *mapping* (Fawns et al., 2023), e in una fase in-azione in cui il percorso specifico prende forma, *tracing* (idem). All'emergere dell'imprevisto, il docente attua in contesto una vera e propria progettazione: sceglie tra le opzioni predisposte in precedenza, ne individua di nuove mediante modelli di pensiero divergente o ibrida i frammenti progettati anche in altri momenti e contesti con gli input emergenti dalla situazione. La progettazione pre-azione non produce il percorso più efficace a priori, ma mappa molteplici attività possibili i cui vantaggi e svantaggi vengono poi valutati in relazione ai contesti al momento dell'applicazione.

4. LA PROPOSTA: IL MODELLO DUE

Dall'analisi precedente deriva il modello DUE, *Design for the Unexpected in Education*, che suggerisce come costruire concretamente l'artefatto pre-azione, in cui il docente esplicita i possibili e li mappa, e come decidere in azione. Per la progettazione pre-azione di molteplici possibili, il modello DUE propone cinque strategie chiave (Berthoz, 2012; Gero, 1994; Gero & Kannengis, 2002; Rossi & Pentucci, 2021; Capolla et al., 2023):

1. Anticipazione: ovvero la prefigurazione di scenari possibili e delle loro implicazioni;
2. Modularità: ovvero l'autoconsistenza dei percorsi didattici per abbandonare vincoli di consequenzialità resi impossibili dalla presenza dell'imprevisto ontologico;
3. Ridondanza: ovvero la predisposizione di attività alternative che perseguono gli stessi obiettivi per favorire da un lato l'adattabilità delle attività alle emergenze in situazione e dall'altro le differenze cognitive e personali degli studenti;
4. Deviazione: ovvero la possibilità di cambiare direzione, perseguendo nuovi obiettivi più coerenti con le emergenze contestuali, senza compromettere il percorso nel suo complesso;
5. Gerarchizzazione: ovvero l'individuazione delle attività fondamentali, non eliminabili, per garantire coerenza e significato all'intero percorso.

La strategia della gerarchizzazione rappresenta il nucleo fondante del modello DUE perchè in base a essa il docente ha elementi per il processo di *decision making* in azione, mantenendo senso e intenzionalità anche quando il sistema richiede rapidità.

5. LA RICERCA

Il modello è stato formulato alla fine della fase esplorativa, nell'anno accademico 2021/22, ed è stato applicato nell'anno accademico successivo con i futuri insegnanti iscritti al terzo anno del corso di Scienze della formazione primaria presso l'Università di Macerata. Per verificare quanto ipotizzato all'inizio della ricerca, ovvero se il modello DUE permettesse una gestione più efficace dell'imprevisto ontologico, è stata condotta un'analisi comparativa tra il percorso progettato e quello realizzato dai partecipanti negli anni accademici 2021/22 e 2022/23 (Capolla et al., 2023; Capolla et al., 2024). I documenti prodotti dagli studenti in formazione erano molteplici e complessi: la progettazione pre-azione si reificava in due documenti, uno descrittivo e uno narrativo (Laurillard, 2012); l'orchestrazione in classe era descritta da un ulteriore documento che replicava la struttura di quello progettuale

e indicava per ogni attività le decisioni e le scelte attuate. Inoltre, si disponeva dei dati emersi dai focus group con gli studenti nei quali erano stati raccolti loro vissuti e percezioni. Nell'a.a. 2021/22 erano coinvolti 229 studenti, mentre nel 2022/23, anno in cui DUE è stato introdotto, gli studenti coinvolti erano 199.

I documenti prodotti dai singoli studenti erano corposi (ogni progettazione variava dalle 10 alle 60 pagine) e molto diversi tra loro. La loro complessità rappresentava una sfida metodologica significativa. Inoltre, le domande di ricerca del primo anno (comprendere le difficoltà dei futuri insegnanti) erano differenti da quelle del secondo anno (validare DUE) e nello stesso tempo era necessario un confronto tra le due analisi e questo richiedeva l'utilizzo di indicatori simili. Pertanto, i singoli documenti sono stati esaminati in cicli diversi, non solo raffinando l'analisi tematica, ma mettendo in atto metodologie diverse.

Inizialmente è stata effettuata un'analisi qualitativa, cercando di applicare i principi e le modalità della *Content Analysis* (Brown & Clarke, 2012). Una tale metodologia si è mostrata dispersiva in quanto il numero delle parole chiave era estremamente alto e rendeva non univoca la tematizzazione, influenzata dalla specificità dei singoli progetti; inoltre, si percepiva che i temi individuati, pur nella loro molteplicità, non mettevano in evidenza gli elementi qualificanti delle singole progettazioni. Il risultato era spesso quello di appiattire le differenze, mentre una lettura libera permetteva di cogliere "a senso" la presenza di altri elementi qualificanti, troppo situati per poter essere aggregati in temi comuni. Nonostante ciò, l'etichettatura degli imprevisti è stata utile in quanto ha permesso di evidenziare quali fossero le tipologie di imprevisti più frequenti e quali gli effetti più comuni da essi generati, ma non forniva indicazioni per avere una visione di insieme e cogliere il senso.

Per superare tali difficoltà, si è deciso di adottare una metodologia proposta da Manovich (2020) per la ricerca nel postdigitale, basato sulla segmentazione dei dati attraverso tecniche di *slicing*. Dal corpus originale di oltre 400 progettazioni didattiche, sono state estratte in modo automatizzato delle *slices*, ovvero dei frammenti rilevanti che riguardavano principalmente due aspetti chiave.

La prima tipologia di frammenti estratti si focalizzava sul *debriefing*, ovvero la fase finale del processo didattico in cui il docente ripercorre il percorso svolto, fissa i concetti chiave e rilancia verso il futuro. Dato che dall'analisi dei primi due anni era emerso che l'imprevisto ontologico impattasse sulla gestione del tempo, verificare se e come lo studente effettuasse la fase finale era una cartina di tornasole dell'equilibrio dell'intera progettazione e dell'efficacia e coerenza dell'azione didattica.

Il secondo aspetto indagato consisteva, invece, nell'estrarre automaticamente dalle narrazioni dell'agito le frasi in cui i futuri insegnanti parlavano di processi decisionali. Sono stati analizzati i passaggi in cui gli studenti descrivevano come avevano modificato il piano a seguito dell'accadere di un evento imprevisto, per comprendere se si evidenziassero differenze tra il primo e il secondo anno e per verificare se DUE avesse effettivamente favorito un approccio più consapevole e intenzionale e un intervento più agevole e meno ansioso rispetto alla gestione delle emergenze.

6. RIPENSARE AL METODO DI RICERCA

Le idee e le tecniche per l'analisi esplorativa dei dati sono state sviluppate originariamente, nel XIX secolo, quando gli scienziati e gli statistici lavoravano con dati strutturati. La ricerca consisteva nello spiegare e, in particolare, l'obiettivo degli esperimenti era studiare e quantificare il modo in cui alcune condizioni variabili (cioè le variabili indipendenti) influiscono su alcuni fenomeni o processi (cioè le variabili dipendenti, che vengono anche chiamate effetti) (ivi, p. 258) e spiegare un fenomeno nelle scienze sociali quantitative significa essere in grado di quantificare l'effetto di alcune cose su altre (idem).

Ad oggi occorre chiedersi: tali tecniche sono utili per l'analisi esplorativa di grandi collezioni di artefatti culturali come testi, mappe, audio, video e immagini, ovvero tutti oggetti non strutturati?

Nel nostro caso avevamo a disposizione un corpus di oltre 400 progettazioni e relative narrazioni dell'azione; era un materiale poco strutturato, molto denso e ricco, e, soprattutto, non omogeneo. Il metodo classico - "ovvero controllare il numero di oggetti presenti, e le caratteristiche disponibili, trasformare tali oggetti in dati e, poi, lavorare su di essi" - è applicabile o va affiancato da altre metodologie?

Applicando alla ricerca educativa i principi della *Cultural Analytics* di Manovich possiamo ritenere che i prodotti densi e multidimensionali della ricerca siano "gruppi di artefatti unici" (p. 58), il cui senso globale rischia l'invisibilità se trasformiamo il prodotto in dati, come se provenissero da una fonte univoca e generassero quindi corpora omogenei. I dati sono un elemento pro-attivo: sempre Manovich (ivi, p. 212) dice che i dati sono un *medium* e ci offrono possibilità e restrizioni, ovvero, secondo una prospettiva semiotica, vincoli e inviti (Norman, 1988; 2008).

Ci permettono di rappresentare molti tipi di cose in molti modi, ma impongono anche dei limiti a ciò che possiamo rappresentare ed esprimere e al modo in cui lo pensiamo. In particolare, essi impongono di scegliere uno dei tipi di dati disponibili per rappresentare qualsiasi caratteristica del fenomeno (Manovich, 2020, p. 212).

Rimappare il corpus iniziale in una serie di dati produce una riduzione dei significati, l'oggetto viene spersonalizzato, sia esso un testo, un'immagine o un video. La riduzione del corpus a una sommatoria di dati spesso determina la perdita del senso dell'oggetto esaminato, anche se coglie molti dettagli e permette di isolarli e quantizzarli. Tale processo è coerente con l'approccio riduzionista.

La proposta è quella di sostituire l'individuazione di singoli fattori, per poi vederne l'effetto sui risultati, con l'individuazione di oggetti sintetici, connessi alla situazione, per analizzare la coerenza globale e l'equilibrio fra i vari fattori. In tale ottica non sono prioritari i singoli indicatori, ma l'interazione tra i vari elementi che intervengono sul sistema e l'equilibrio dello stesso nello specifico contesto. L'obiettivo della ricerca passa dal trovare "la causa di un effetto", al comprendere

la coerenza e l'equilibrio tra più fattori, la loro interazione, offrire una visione globale dell'oggetto studiato.

Manovich descrive il processo, che contrappone allo spiegare, come automatizzare. Per "automatizzazione" intende un metodo utilizzato nel *machine learning* per superare il gap semantico: un essere umano riconosce istantaneamente cosa rappresenti una foto, ma ancora non si sa con certezza come faccia a fare ciò (ivi, p. 264), come costruisca la mappa globale, il senso di un oggetto.

Negli anni Dieci, molti ricercatori informatici e diverse applicazioni industriali hanno iniziato a utilizzare un approccio particolare per comprendere in maniera automatica il contenuto di immagini, voce, testo e altri media, e per automatizzare ulteriori operazioni. Tale approccio si definisce "apprendimento profondo (o reti neurali profonde)" (ivi, p. 256).

Il sistema estrae un ampio insieme di caratteristiche generiche di basso livello dall'input ed esamina la loro ripetizione, la loro ricorrenza e, soprattutto, non isola o classifica singoli elementi, ma coglie le relazioni, le coerenze, le distanze e le strutture ricorrenti e ricava «un insieme più piccolo di caratteristiche di alto livello che lo descrivono in modo più compatto» (ivi, p. 267). I pattern non sono definiti a priori, ma emergono dall'analisi dei corpora. Sottolinea poi che tale metodo può essere realizzato sia con potentissimi computer, sia con carta e penna su insiemi più limitati, ma sempre ampi.

Manovich definisce tale metodo come bottom-up e lo contrappone al top-down. Sottolinea che per l'analisi dei media non strutturati siano necessari entrambi. Il primo, top-down, il metodo classico, prevede una definizione a monte degli indicatori e successivamente l'estrazione di dati; il secondo, bottom-up, prevede che dall'esame complesso del materiale a disposizione si colgano dei pattern di somiglianza o diversità e da essi si ricavano delle caratteristiche di alto livello che descrivono l'oggetto di analisi in modo compatto. Nella nostra ricerca abbiamo utilizzato entrambi i metodi.

Per l'analisi top-down avevamo individuato le categorie di imprevisti ricorrenti e abbiamo analizzato con quale frequenza si presentassero nell'intero corpus. Da tale analisi non emergeva il senso globale e la comprensione del valore della sperimentazione. Successivamente, con l'analisi bottom-up dei materiali prodotti dagli studenti, abbiamo isolato due informazioni globali, sintetiche che ritenevamo interessanti: il debriefing e la presa di decisioni da parte dei tirocinanti. Sempre da Manovich, abbiamo recuperato la distinzione tra "visualizzazione dei dati" e "visualizzazioni delle informazioni". Le informazioni, a differenza dei dati, mantengono il significato semantico dell'oggetto analizzato. Si pensi a un *word cloud* in cui nella mappa leggo le parole più frequenti e non solo dei numeri e questo determina la loro ricchezza e il loro limite, legandole a un contesto.

L'analisi del debriefing permetteva di osservare se i vari frammenti della progettazione avessero trovato posto e completato il puzzle, mostrando un equilibrio del

percorso. In altri termini, un'informazione/visualizzazione di una parte ci forniva una visione complessiva del processo. Ugualmente osservare le decisioni non era mirato a fornire il numero o l'effetto delle stesse, ma a cogliere la consapevolezza del docente mentre agisce, una sua coerenza e intenzionalità nell'operare. In sostanza, non solo se avesse deciso, ma se avesse deciso consapevolmente e con quale lucidità.

Nei processi bottom-up si è utilizzato uno strumento tipico della media analysis: l'uso delle *slice*. Per analizzare l'equilibrio del sistema invece di fotografarlo nel suo complesso o filmare l'evento nella sua evoluzione totale è stata operata una campionatura. Sono state estratte delle *slice* ovvero ritagliate delle parti per poi affiancare le stesse e confrontarle usando metodologie automatiche. Anche per questo passaggio siamo partiti da un suggerimento di Manovich.

Tale visualizzazione (ndr il montaggio di ritagli [slice] della stessa fetta di di copertine) rende facilmente visibili alcuni schemi che sono più difficili da vedere in un montaggio di immagini di copertine complete (ivi, p. 432).

Attraverso le *slice* abbiamo rimappato il nostro campione e abbiamo reso "visibile" quello che precedentemente abbiamo definito come equilibrio del sistema. Inoltre, il particolare ci permetteva uno sguardo sull'intero processo, in quanto mostrava se fosse presente un equilibrio globale.

7. CONCLUSIONI

L'imprevisto ontologico è l'elemento da cui siamo partiti per la riflessione sulla progettazione, ma è anche l'elemento da cui ora partiamo per esaminare in profondità la metodologia di ricerca adottata. L'imprevisto ontologico non è solo un ostacolo da gestire, ma anche un fattore che ridefinisce la professionalità docente, la formazione degli insegnanti e la metodologia di ricerca. Accettare l'imprevisto come parte integrante della progettazione significa sviluppare competenze di progettazione in situazione, al fine di mantenere l'intenzionalità e il senso dei percorsi didattici e allo stesso tempo gestire le emergenze.

Tuttavia, queste nuove competenze richieste comportano una riflessione più ampia: come è possibile gestire la complessità senza riduzionismi e senza compromissioni di significato? L'ampiezza delle problematiche emerse durante la sperimentazione e la velocità con cui oggi i contesti educativi si trasformano rendono difficile stabilire a priori un disegno di ricerca strutturato e definitivo, con indicatori definiti nella fase iniziale. In realtà una revisione delle metodologie in itinere era presente già in modelli passati, e in alcune metodologie era accettato l'inserimento di nuove variabili. Crediamo che con l'imprevisto ontologico non si verifichi solo una regolazione/adattamento del processo. Riteniamo che le modifiche siano più strutturali e che si trasformino anche il livello di granularità e le dimensioni analizzate, ma su questi aspetti ci riserviamo riflessioni future.

Di fatto, il concetto di progettazione continua, alla base di DUE, va applicato anche alla ricerca. In particolare, crediamo che il postdigitale riduca la distanza non solo tra ideazione e attuazione ma anche tra lavoro di ricerca e routine quotidiane.

Un'altra importante sfida emersa riguarda la comunicazione di una ricerca complessa e articolata, come quella presentata, all'interno di un unico contributo coerente, chiaro e breve. Il lavoro narrato, infatti, si colloca in un territorio di confine tra la ricerca teorica e quella sperimentale, aspetto che spesso non si sposa perfettamente con le richieste delle riviste accademiche, le quali ancora oggi richiedono di aderire a formati più definiti.

Proponiamo, infine, di riflettere sul significato di "validità" di una ricerca. In un approccio riduzionista si individua una legge che abbia una applicazione generalizzabile a differenti contesti. Si esamina il legame fra due variabili - universalmente accettate e condivise - e si determina una legge. La validità della ricerca sta nella robustezza della legge e nella sua applicabilità a molti e diversi contesti.

Nel percorso descritto la ricerca permette di cogliere la coerenza interna fra vari elementi, il raggiungimento di un equilibrio, ma coerenza ed equilibrio sono termini legati allo specifico contesto. Cosa è possibile affermare? Cosa è generalizzabile? Crediamo che la finalità della ricerca in questo caso sia quella di documentare con precisione un percorso, precisandone i fattori al contorno che hanno permesso di raggiungere dei risultati, ciò che ha funzionato o non ha funzionato nel caso specifico, comunicando alla comunità le logiche sottese. Spetta a chi legge, che padroneggia il proprio contesto, comprendere cosa e come applicare alla propria situazione quanto sta leggendo, ovvero trasferire alcuni degli elementi o delle prospettive proposte (Cardano, 2020). In un'ottica postdigitale, il compito della ricerca sembra essere più quello di sollecitare il confronto nella comunità scientifica che la generalizzazione e la trasferibilità dei risultati. Tuttavia, condividere la ricerca con altri contesti permette di ridefinire progressivamente il modello per giungere a una comprensione più approfondita del suo funzionamento e delle sue possibili evoluzioni, evitando una mera cristallizzazione dello stesso.

L'obiettivo ultimo di questo articolo va proprio in questa direzione: stimolare e mantenere aperta la riflessione su come stanno modificandosi le metodologie di ricerca al tempo dell'imprevisto ontologico, condividere la necessità di ampliare l'analisi a una serie di concetti i cui significati vanno aggiornati, accogliendo la complessità della ricerca educativa come una risorsa e non come un limite.

BIBLIOGRAFIA

- Altet, M. (2003). *La ricerca sulle pratiche d'insegnamento in Francia*. La Scuola.
- Benasayag, M., & Cany, B. (2022). *Corpi viventi: Pensare e agire contro la catastrofe*. Feltrinelli.

- Berthoz, A. (2012). *Simplicity: Simplifying principles for a complex world*. Yale University Press.
- Biesta, G. J. J. (2017). *The rediscovery of teaching*. Routledge.
- Bourdieu, P. (1980). *Le sens pratique*. Minuit.
- Braun, V., & Clarke, V. (2012). Thematic analysis. In H. Cooper, P. M. Camic, D. L. Long, A. T. Panter, D. Rindskopf, & K. J. Sher (Eds.), *APA handbook of research methods in psychology, Vol. 2: Research designs: Quantitative, qualitative, neuropsychological, and biological*, pp. 57-71. American Psychological Association.
- Capolla, L. M. (2024). Shaping educational strategies: A literature review on uncertainty and the unexpected. *Education Sciences, 14*(3), Article 309.
- Capolla, L. M., Giannandrea, L., Gratani, F., Pentucci, M., & Rossi, P. G. (2024). Rethinking and formalizing initial teacher training on learning design for and in uncertainty. *Frontiers in Education, 9*, Article 1268936.
- Capolla, L. M., Gratani, F., Pentucci, M., Giannandrea, L., & Rossi, P. G. (2023). What relationship between designing and regulating in times of emergency? In L. Perla, L. S. Agrati, V. Vinci, & A. Scarinci (Eds.), *Living and leading in the next era: Connecting teaching, research, citizenship and equity*, pp. 34-36. Pensa MultiMedia.
- Cardano, M. (2020). *Argomenti per la ricerca qualitativa*. Il Mulino.
- Edwards, D. B., & Verger, A. (2023). *Researching global education policies: Diverse approaches to policy movement*. Bristol University Press.
- Fawns, T. (2019). Postdigital education in design and practice. *Postdigital Science and Education, 1*(2), pp. 132-145.
- Fawns, T., Ross, J., Carbonel, H., Noteboom, J., Finnegan-Dehn, S., & Raver, M. (2023). Mapping and tracing the postdigital: Approaches and parameters of postdigital research. *Postdigital Science and Education, 5*(1), pp. 1-20.
- Gero, J. S. (1994). Computational models of creative design processes. In T. Dartnall (Ed.), *AI and creativity*, pp. 269–281. Springer.
- Gero, J. S., & Kannengiesser, U. (2002). The situated function-behaviour-structure framework. In J. S. Gero (Ed.), *Artificial intelligence in design '02*, pp. 89-104. Kluwer Academic Publishers.
- Jandrić, P., Knox, J., Besley, T., Ryberg, T., Suoranta, J., & Hayes, S. (2018). Postdigital science and education. *Educational Philosophy and Theory, 50*(10), pp. 893-899.
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge.
- Macgilchrist, F. (2021). Theories of postdigital heterogeneity: Implications for research on education and datafication. *Postdigital Science and Education, 3*, pp. 660-667.
- Macgilchrist, F., Allert, H., Cerratto Pargman, T., & Jarke, J. (2023). Designing postdigital futures: Which designs? Whose futures? *Postdigital Science and Education, 5*, pp. 1-12.
- Manovich, L. (2020). *Cultural analytics*. MIT Press.
- Norman, D. A. (1988). *The psychology of everyday things*. Basic Books.
- Norman, D. A. (2008). *Il design del futuro*. Apogeo.

- Perrenoud, P. (1996). *Enseigner: Agir dans l'urgence, décider dans l'incertitude. Savoirs et compétences dans un métier complexe*. ESF.
- Perrenoud, P. (1999). Gestion de l'imprévu, analyse de l'action et construction de compétences. *Éducation Permanente*, 140(3), pp. 123-144.
- Perrenoud, P. (2001). De la pratique réflexive au travail sur l'habitus. *Recherche & Formation*, 36, 131–162.
- Pischetola, M. (2022). Teaching novice teachers to enhance learning in the hybrid university. *Postdigital Science and Education*, 4(1), 70-92.
- Rossi, P. G., & Pentucci, M. (2021). *Progettazione come azione simulata: Didattica dei processi e degli ecosistemi*. Franco Angeli.
- Stiegler, B. (2019). *La società automatica*. Molteni.
- Taleb, N. N. (2007). *The black swan: The impact of the highly improbable*. Random House Publishing Group.
- Tooze, A. (2022). Defining polycrisis: From crisis pictures to the crisis matrix. *Chartbook* (#130). Retrieved from <https://adamtooze.com/2022/06/24/chartbook-130-defining-polycrisis-from-crisis-pictures-to-the-crisis-matrix/>