

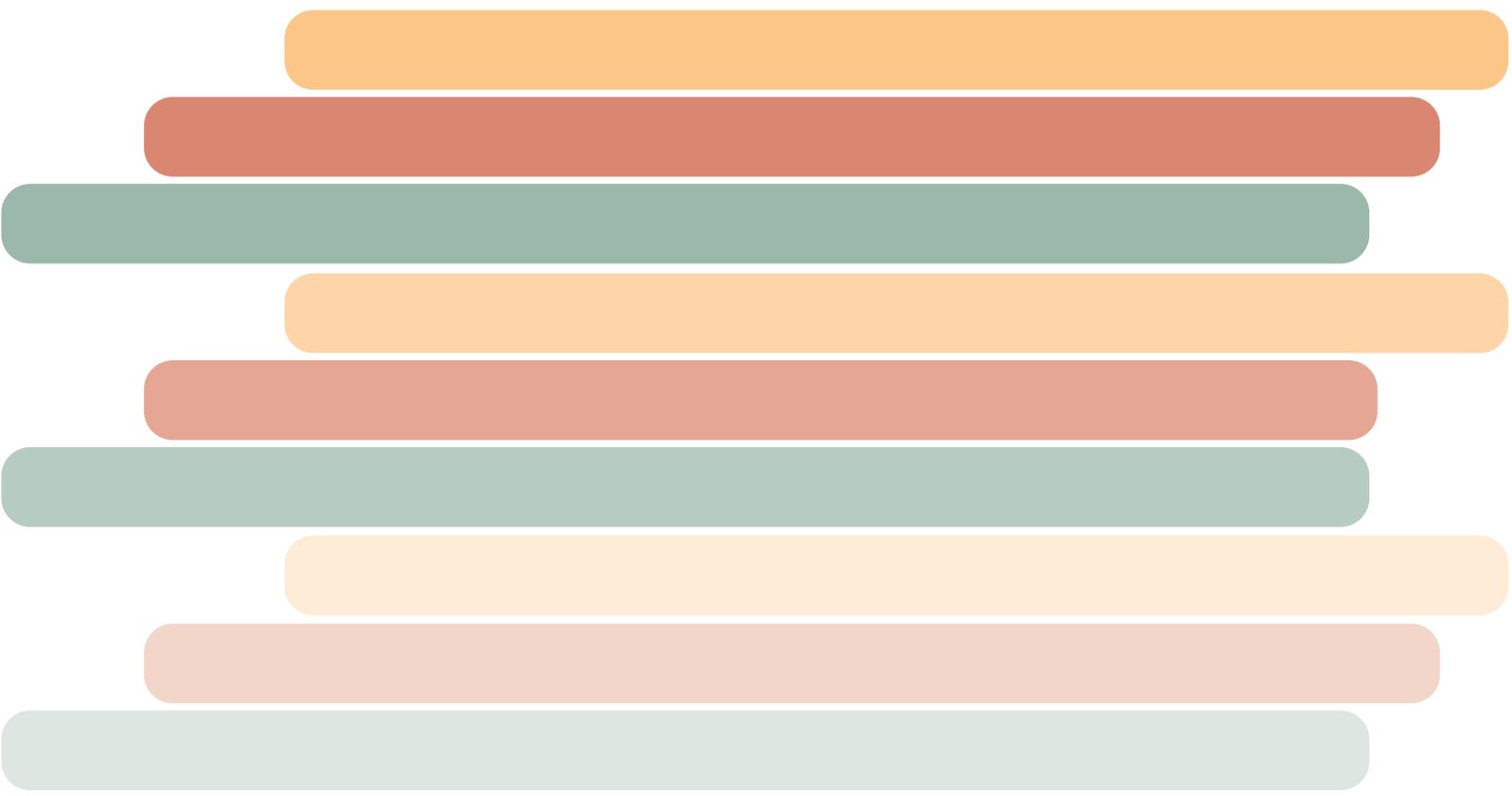
Giornale Italiano della Ricerca Educativa

Italian Journal of Educational Research

anno XIV • numero 26 • Giugno 2021



Società Italiana di Ricerca Didattica





Società Italiana di Ricerca Didattica

Giornale Italiano della Ricerca Educativa

Italian Journal of Educational Research

anno XIV
numero 26
Giugno 2021

Direttore | Editor-in-chief

PIETRO LUCISANO
Sapienza University of Rome (Italy)

Curatore Editoriale | Managing Editor

ANTONIO MARZANO
University of Salerno (Italy)

Condirettore | Co-editor

ACHILLE M. NOTTI
University of Salerno (Italy)

RENATA M. VIGANÒ
Catholic University of Milan (Italy)

Comitato editoriale | Editorial management

CRISTIANA DE SANTIS
Sapienza University of Rome (Italy)

DANIA MALERBA
Sapienza University of Rome (Italy)

ROSA VEGLIANTE
University of Salerno (Italy)

ARIANNA LODOVICA MORINI
Roma TRE University (Italy)

Note per gli Autori | Notes to the Authors**Per l'invio delle proposte | For management and submission of proposals**

<https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/sird/about/submissions>

Consultazione numeri rivista | To read the issues

<http://ojs.pensamultimedia.it/index.php/sird>

OPEN ACCESS

Copyright: © 2020 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Pensa Multimedia and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. IJEDuR is the official journal of Italian Society of Educational Research (www.sird.it).

Comitato Scientifico | Editorial Board

GIOVANNI BONAIUTI
University of Cagliari (Italy)

PILAR MARTINEZ CLARES
University of Murcia (Spain)

EAN-MARIE DE KETELE
Université Catholique de Lovanio (Belgium)

LORETTA FABBRI
University of Siena (Italy)

ETTORE FELISATTI
University of Padua (Italy)

LUCIANO GALLIANI
University of Padua (Italy)

MARIA LUCIA GIOVANNINI
University of Bologna (Italy)

MARIA LUISA IAVARONE
Parthenope University of Naples (Italy)

ALESSANDRA LA MARCA
University of Palermo (Italy)

PATRIZIA MAGNOLER
University of Macerata (Italy)

ANTONIO MARZANO
University of Salerno (Italy)

GIOVANNI MORETTI
Rome Tre University (Italy)

ELISABETTA NIGRIS
University of Milano-Bicocca (Italy)

ANITA NORLUND
University of Borås (Sweden)

ACHILLE M. NOTTI
University of Salerno (Italy)

ROSSELLA SANTAGATA
University of California, Irvine (USA)

JAAP SCHEERENS
University of Twente (Netherlands)

MARÍA JOSÉ MARTÍNEZ SEGURA
University of Murcia (Spain)

VITALY VALDIMIROVIC RUBTZOV
Moscow City University (Russia)

ROBERTO TRINCHERO
University of Turin (Italy)

IRA VANNINI
University of Bologna (Italy)

BYUNG JUN YI
Pusan National University, Busan (South Korea)

Codice ISSN 2038-9744 (testo on line)

Registrazione Tribunale di Bologna n. 8088 del 22 giugno 2010

Finito di stampare: Giugno 2021

**Editing e stampa**

Pensa MultiMedia Editore s.r.l. - Via A. Maria Caprioli, 8 - 73100 Lecce - tel. 0832.230435
www.pensamultimedia.it - info@pensamultimedia.it

Obiettivi e finalità | Aims and scopes

Il **Giornale Italiano della Ricerca Educativa**, organo ufficiale della **Società Italiana di Ricerca Didattica (SIRD)**, è dedicato alle metodologie della ricerca educativa e alla ricerca valutativa in educazione.

Le aree di ricerca riguardano: lo sviluppo dei curricoli, la formazione degli insegnanti, l'istruzione scolastica, universitaria e professionale, l'organizzazione e progettazione didattica, le tecnologie educative e l'e-learning, le didattiche disciplinari, la didattica per l'educazione inclusiva, le metodologie per la formazione continua, la docimologia, la valutazione e la certificazione delle competenze, la valutazione dei processi formativi, la valutazione e qualità dei sistemi formativi.

La rivista è rivolta a ricercatori, educatori, formatori e insegnanti; pubblica lavori di ricerca empirica originali, casi studio ed esperienze, studi critici e sistematici, insieme ad editoriali e brevi report relativi ai recenti sviluppi nei settori. L'obiettivo è diffondere la cultura scientifica e metodologica, incoraggiare il dibattito e stimolare nuova ricerca.

The **Italian Journal of Educational Research**, promoted by the **Italian Society of Educational Research**, is devoted to Methodologies of Educational Research and Evaluation Research in Education.

Research fields refer to: curriculum development, teacher training, school education, higher education and vocational education and training, instructional management and design, educational technology and e-learning, subject teaching, inclusive education, lifelong learning methodologies, competences evaluation and certification, docimology, students assessment, school evaluation, teacher appraisal, system evaluation and quality.

The journal serves the interest of researchers, educators, trainers and teachers, and publishes original empirical research works, case studies, systematic and critical reviews, along with editorials and brief reports, covering recent developments in the field. The journal aims are to share the scientific and methodological culture, to encourage debate and to stimulate new research.

Comitato di referaggio | Referees Committee

Il Comitato di Revisori include studiosi di riconosciuta competenza italiani e stranieri. Responsabili della procedura di referaggio sono il direttore e il condirettore della rivista.

The Referees Committee includes well-respected Italian and foreign researchers. The referral process is under the responsibility of the Journal's Editor in Chief and Co-Editors.

Procedura di referaggio | Referral process

Il Direttore e Condirettore ricevono gli articoli e li forniscono in forma anonima a due revisori, tramite l'uso di un'area riservata nel sito del *Giornale Italiano della Ricerca Educativa* (<https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/sird/index>), i quali compilano la scheda di valutazione direttamente via web entro i termini stabiliti. Sono accettati solo gli articoli per i quali entrambi i revisori esprimono un parere positivo. I giudizi dei revisori sono comunicati agli Autori, assieme a indicazioni per l'eventuale revisione, con richiesta di apportare i cambiamenti indicati. Gli articoli non modificati secondo le indicazioni dei revisori non sono pubblicati.

Editor-in-chief and co-editor collect the papers and make them available anonymously to two referees, using a reserved area on the *IJEduR* website (<https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/sird/index>), who are able to fulfill the evaluation grid on the web before the deadline. Only articles for which both referees express a positive judgment are accepted. The referees evaluations are communicated to the authors, including guidelines for eventual changes with request to adjust their submissions according to the referees suggestions. Articles not modified in accordance with the referees guidelines are not accepted.

INDICE

- 7 **EDITORIALE | EDITORIAL**
a cura di **PIETRO LUCISANO**

Scuole nuove o innovazione educativa? A cento anni dal Convegno di Calais

Articoli peer-reviewed | Peer reviewed papers

Studi | Studies

- 17 **ISABELLA BRUNI, MARIA RANIERI, DAMIANA LUZZI**
360-degree video in education: an overview of the literature | Il video 360 in educazione: una panoramica della letteratura
- 29 **LUCA REFRIGERI, FLORINDO PALLADINO**
For a real economic and financial literacy of future generations | Per una reale alfabetizzazione economica e finanziaria delle future generazioni

Ricerche | Research

- 46 **VALENTINA PAGANI**
Behind the numbers. A mixed-methods study of the CLASS tool application in Italy | Quello che i numeri non dicono. Uno studio mixed-methods sull'applicazione del CLASS in Italia
- 57 **ALESSANDRA LA MARCA, VALERIA DI MARTINO**
Validation of Teacher Self-efficacy (QAI) Questionnaire | Validazione del Questionario sull'Autoefficacia degli Insegnanti (QAI)
- 67 **LOREDANA PERLA, VIVIANA VINCI, PATRIZIA SOLETI**
L'impatto delle variabili didattiche e organizzative sull'Effetto-Scuola INVALSI: le risultanze pugliesi | The impact of educational and organisational variables on the INVALSI School Effect: findings from Puglia
- 88 **AMALIA LAVINIA RIZZO, MARIANNA TRAVERSETTI**
Understanding the text to study it: specific learning disorders and inclusive and effective teaching strategies | Comprendere il testo per studiarlo: DSA e strategie didattiche inclusive ed efficaci
- 105 **DANIELA FADDA, GIULIANO VIVANET**
Online laboratories for science education: a summary of evidence | I laboratori online per l'apprendimento scientifico: sintesi delle evidenze

Esperienze | Experiences

- 118 **CINZIA FERRANTI, CORRADO PETRUCCO**
Activity Theory and Digital Storytelling as tools for the development of professional skills in higher education | Activity Theory e Digital Storytelling come strumenti per lo sviluppo di competenze professionali in ambito accademico
- 129 **EMILIA RESTIGLIAN, SILVIA AZZOLIN, SABRINA DE LAZZARO, MADDALENA TRALDI, MARTA TURCO**
From the class to the forest. An explorative research at primary school | Dalla classe al bosco. Una ricerca esplorativa nella scuola primaria

ELENCO REFEREE

NUMERI GIUGNO-DICEMBRE 2020

In addition to the members of the editorial advisory board the following reviewers collaborated in 2020

Oltre ai membri del comitato editoriale, i seguenti revisori hanno collaborato nel 2020

Agrusti Gabriella – LUMSA Università
Andrisano Ruggieri Ruggero – Università degli Studi di Salerno
Antonietti Maja – Università degli Studi di Parma
Asquini Giorgio – Sapienza Università di Roma
Baldassarre Michele – Università degli Studi di Bari Aldo Moro
Balduzzi Lucia – Alma Mater Studiorum Università di Bologna
Batini Federico – Università degli Studi di Perugia
Bertolini Chiara – Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Biasutti Michele – Università degli Studi di Padova
Bocci Fabio – Università degli Studi Roma Tre
Bonaiuti Giovanni – Università degli Studi di Cagliari
Bonazza Vincenzo – Università Telematica Pegaso
Calvani Antonio – Università degli Studi Firenze
Casolo Francesco – Università Cattolica del Sacro Cuore
Castellana Giuseppina – Università degli Studi Roma Tre
Cecconi Luciano – Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Cecilianì Andrea – Alma Mater Studiorum Università di Bologna
Cesareni Donatella – Sapienza Università di Roma
Ciraci Anna Maria – Università degli Studi Roma Tre
Coggi Cristina – Università degli Studi di Torino
Colella Dario – Università degli Studi di Foggia
Corsini Cristiano – Università degli Studi Roma Tre
De Angelis Marta – Università degli Studi di Foggia
De Santis Mina – Università degli Studi di Perugia
Derseh Bantalem – Woldia University
Di Martino Valeria – Università degli Studi di Catania
Girelli Claudio – Università degli Studi di Macerata

Grión Valentina – Università degli Studi di Padova
Isidori Maria Vittoria – Università degli Studi dell'Aquila
Maccario Daniela – Università degli Studi di Torino
Marcuccio Massimo – Alma Mater Studiorum Università di Bologna
Miranda Sergio – Università degli Studi di Salerno
Montalbetti Katia – Università Cattolica del Sacro Cuore
Moretti Giovanni – Università degli Studi Roma Tre
Nuzzaci Antonella – Università degli Studi dell'Aquila
Parmigiani Davide – Università degli Studi di Genova
Pellegrini Marta – Università degli Studi Firenze
Perla Loredana – Università degli Studi di Bari Aldo Moro
Petrucco Corrado – Università degli Studi di Padova
Poce Antonella – Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Raiola Gaetano – Università degli Studi di Salerno
Refrigeri Luca – Università degli Studi del Molise
Restiglian Emilia – Università degli Studi di Padova
Ricchiardi Paola – Università degli Studi di Torino
Robasto Daniela – Università degli Studi di Torino
Rubat Du Mérac Emiliane – Sapienza Università di Roma
Serbati Anna – Università degli Studi di Padova
Sposetti Patrizia – Sapienza Università di Roma
Szpunar Giordana – Sapienza Università di Roma
Torre Emanuela – Università degli Studi di Torino
Traverso Andrea – Università degli Studi di Genova
Trincherò Roberto – Università degli Studi di Torino
Vannini Ira – Alma Mater Studiorum Università di Bologna
Vegliante Rosa – Università degli Studi di Salerno
Viganò Renata Maria – Università Cattolica del Sacro Cuore
Vinci Viviana – Università degli Studi di Bari Aldo Moro
Vivanet Giuliano – Università degli Studi di Cagliari

EDITORIALE - EDITORIAL

Scuole nuove o innovazione educativa?

A cento anni dal Convegno di Calais

PIETRO LUCISANO

Sapienza University of Rome, pietro.lucisano@uniroma1.it

L'editoriale è un momento di condivisione del lavoro svolto e al tempo stesso un momento per proporre tematiche di riflessione alla nostra comunità scientifica. Il nuovo direttivo ha cominciato a lavorare in continuità con il precedente e in questi primi mesi abbiamo svolto una buona mole di lavoro.

Abbiamo predisposto un documento di riflessione sui criteri in atto per valutare la qualità della produzione scientifica che è stato condiviso dal direttivo e successivamente sarà portato all'attenzione della consulta delle Società scientifiche di area pedagogica. Dal documento emerge la nostra preoccupazione rispetto ad un sistema che sta indirizzando ad una produzione scientifica in cui la quantità dei prodotti è considerata preliminare ad una valutazione della loro qualità. Riteniamo che l'attuale sistema di mediane, mobili e non definite, produca un'ansia da produzione che rischia di prescindere dalla necessaria cautela, dal rigore e dalla verifica empirica condotta in modo accurato delle domande di ricerca e delle ipotesi di lavoro. La ragionevole previsione di ulteriori innalzamenti delle mediane spinge a produrre per non rischiare di rimanerne fuori. A nostro parere l'attuale sistema ha generato una serie di cattive pratiche sulle quali è necessario intervenire. Ci chiediamo quanti lavori di ricerca è possibile ragionevolmente condurre in modo accurato, senza trascurare gli altri impegni quali la didattica e, con grande impatto sui nostri settori disciplinari, la terza missione che ci chiede di lavorare per la formazione iniziale e in servizio degli educatori e degli insegnanti delle scuole e delle università italiane sulle tematiche della ricerca educativa e della didattica. Rimaniamo convinti che la soluzione non sia nel passaggio a criteri bibliometrici i cui limiti sono abbondantemente e ragionevolmente documentati dalla letteratura sul tema. Crediamo dunque che sia necessario elaborare proposte più ragionevoli e che per questo sia utile un confronto con le altre società dell'area 11 che come noi hanno indicatori di attività scientifica non bibliometrici. Il tema non è di facile soluzione poiché la qualità poco si presta ad approcci formali, se non quando si tratta di prodotti industriali dove il manufatto per essere di qualità deve corrispondere al modello. Nella nostra area se è vero che un lavoro scientifico deve presentare alcune caratteristiche, l'eccesso di conformazione ai modelli e alle regole rischia di impoverire l'originalità dei lavori di ricerca.

La stessa richiesta di una produzione di conoscenze da veicolare solo all'interno della comunità scientifica con il mancato riconoscimento dei lavori presentati in riviste di altri settori rischia di impoverire una tradizione di lavoro interdisciplinare ed ha certamente impoverito la produzione di lavori rivolti agli insegnanti e agli educatori che richiedono caratteristiche stilistiche diverse dai format "scientifici". Sono riflessioni in corso alle quali riteniamo che tutti i soci possano partecipare in dialogo con il nostro direttivo e che hanno importanti ricadute anche sul nostro lavoro di formazione dei giovani ricercatori. Nel tempo siamo passati da una situazione in cui i nostri maestri ci invitavano alla prudenza nel pubblicare, ad una situazione in cui invece siamo costretti a spingere i giovani a pubblicare a ritmi che non si conciliano con la qualità del lavoro di ricerca. In qualche modo siamo tenuti ad assecondare le norme, ma proprio come studiosi di educazione siamo anche tenuti a discuterle. Recentemente mi è capitato di partecipare ad un panel di un convegno internazionale in cui l'organizzazione richiedeva che si parlasse in inglese e che le slide fossero in inglese; atteso che nel nostro panel erano presenti solo italiani, sia pure con accenti diversi, dal marchi-

giano al toscano, dal romano al lumbard, dal provenzale delle valli valdostane al siciliano, abbiamo chiesto all'organizzazione di poter parlare in italiano e non nella lingua extracomunitaria prevista; ci è stato negato e diligentemente abbiamo rispettato la regola, parlando dei problemi del rapporto tra valutazione e pratiche scolastiche nella scuola italiana in inglese. L'esercizio è stato utile e forse da grandi potremo comprenderne meglio la portata; non siamo riusciti però a cogliere il senso di questo artificio in nome di una internazionalizzazione che nei fatti non c'era. Questo episodio ricorda molto dinamiche diffuse nella scuola che vorremmo cambiare.

Stiamo lavorando alla progettazione di una nuova indagine nazionale sulle tematiche della valutazione, emersa come il problema più sofferto dagli insegnanti durante il periodo pandemico. Dopo la nostra prima esperienza della ricerca nazionale SIRD sulla DaD, stavolta cercheremo di realizzare un dispositivo che fin dall'inizio si presti alla collaborazione della maggior parte dei colleghi e che riesca a dare un ruolo rilevante ai colleghi più giovani anche per rafforzare i legami nazionali della nostra comunità scientifica.

Quando questo editoriale sarà pubblicato avremo concluso i lavori del XV seminario sulla ricerca nelle scuole di dottorato, un appuntamento importante e assieme assegnato i premi SIRD e il riconoscimento alla carriera proposto dal direttivo alla professoressa Egle Becchi.

La riflessione che invece vorrei proporre alla vostra attenzione parte da lontano: cento anni fa, nel marzo del 1921, si è svolto il convegno fondativo della *Ligue Internationale de l'Éducation Nouvelle*, un convegno promosso da Adolphe Ferrière, Beatrice Ensor e Iwan A. Hawliczek, animatori del "New Education Fellowship", associazione di educatori teosofi inglesi, e da Georges Lyon, Rettore dell'Académie di Lille. Il convegno si è ripetuto negli anni tra le due grandi guerre raccogliendo la partecipazione di pedagogisti quali Pierre Bovet, Édouard Claparède, Ovide Decroly, John Dewey, Beatrice Ensor, Paul Geheeb, Célestin Freinet, Maria Montessori, Jean Piaget, Elisabeth Rotten.

Il movimento delle scuole nuove continua a rappresentare un punto di riferimento significativo per chi si occupa di educazione. Non è questa la sede per ripercorrere, ma merita farlo, quali siano state le spinte e le motivazioni a cercare di fondare un'internazionale dell'educazione. Certamente una spinta remota fu il contrasto tra le speranze accese dall'inizio del nuovo secolo e l'orrore della guerra. Quasi a recuperare nell'internazionale dell'educazione quella capacità di costruire quell'umanità nuova di cui tutti percepivano l'urgenza, e insieme il desiderio di riportare nell'educazione i contributi che la ricerca scientifica e sperimentale stavano portando alla comprensione dei processi di sviluppo, di apprendimento e di socializzazione delle giovani generazioni. Non mancarono discussioni e contrasti tra chi riteneva che alla base dell'educazione nuova fosse da porre l'attenzione alla spontaneità naturale dei bambini e alla loro creatività e chi riteneva invece che fosse necessaria una maggiore presenza dell'intervento educativo e ancora tra chi riteneva persa la possibilità di realizzare una nuova educazione nelle istituzioni scolastiche pubbliche e che l'unica possibilità per sperimentare scuole nuove fosse porsi al di fuori del sistema e chi riteneva che il movimento fosse un laboratorio al servizio del sistema scolastico pubblico.

Nel presentare le conclusioni che sintetizzano questo dibattito, anche per motivi di spazio, cerco di resistere alla tentazione proporre un commento puntuale ai singoli aspetti nuovi delle scuole nuove, e all'intenso dibattito che portò nel congresso di Nizza del 1932 alla rivisitazione dei *Principes de ralliement de la Ligue*¹.

Nel congresso del 1921 i partecipanti convennero su sette aspetti principali:

1 Per un approfondimento sui diversi congressi che si sono succeduti tra le due guerre, merita attenzione il contributo di Annick Raymond, *L'éducation naturelle: une idée centrale mais controversée dans les congrès de la Ligue Internationale pour l'éducation nouvelle* (1921-1936), «Carrefours de l'éducation» Armand Colin 2011/1, n. 31, 41-60. Per leggere l'articolo: <https://www.cairn.info/revue-carrefours-de-l-education-2011-1-page-41.htm>.

Carta della LIEN del 1921: principi di adesione

<i>Charte de la LIEN en 1921 : Principes de ralliement</i>	<i>Carta della LIEN del 1921: principi di adesione</i>
« 1. Le but essentiel de toute éducation est de préparer l'enfant à vouloir et à réaliser dans sa vie la suprématie de l'esprit ; elle doit donc, quel que soit par ailleurs le point de vue auquel se place l'éducateur, viser à conserver et à accroître chez l'enfant l'énergie spirituelle.	1. Lo scopo essenziale di ogni educazione è di preparare il ragazzo a volere e a realizzare nella sua vita la supremazia dello spirito; qualunque sia il punto di vista da cui si colloca l'educatore, l'educazione deve proporsi di conservare e far crescere nel ragazzo l'energia spirituale.
2. Elle doit respecter l'individualité de l'enfant. Cette individualité ne peut se développer que par une discipline conduisant à la libération des puissances spirituelles qui sont en lui.	2. L'educazione deve rispettare l'individualità del ragazzo. Questa individualità può svilupparsi solo con una disciplina che lo conduca alla liberazione delle sue energie spirituali.
3. Les études et, d'une façon générale, l'apprentissage de la vie, doivent donner libre cours aux intérêts innés de l'enfant, c'est-à-dire ceux qui s'éveillent spontanément chez lui et qui trouvent leur expression dans les activités variées d'ordre manuel, intellectuel, esthétique, social et autres.	3. Gli studi e, in generale, l'apprendimento del vivere, devono offrire un libero corso agli interessi innati del ragazzo, quelli che si risvegliano in lui spontaneamente e trovano la loro espressione nelle varie attività di tipo manuale, intellettuale, estetico, sociale, ecc.
4. Chaque âge a son caractère propre. Il faut donc que la discipline personnelle et la discipline collective soient organisées par les enfants eux-mêmes avec la collaboration des maîtres ; elles doivent tendre à renforcer le sentiment des responsabilités individuelles et sociales.	4. Ogni età ha un suo proprio carattere. È dunque necessario che la disciplina personale e quella collettiva siano organizzate dai ragazzi stessi con la collaborazione degli insegnanti. Queste discipline devono tendere a rafforzare il senso delle responsabilità individuali e sociali.
5. La compétition égoïste doit disparaître de l'éducation et être remplacée par la coopération qui enseigne à l'enfant à mettre son individualité au service de la collectivité.	5. La competizione egoista deve scomparire dall'educazione ed essere sostituita da una cooperazione che spinga il ragazzo a mettere la sua individualità al servizio della collettività.
6. La coéducation réclamée par la Ligue, — coéducation qui signifie à la fois instruction et éducation en commun, — exclut le traitement identique imposé aux deux sexes, mais implique une collaboration qui permette à chaque sexe d'exercer librement sur l'autre une influence salutaire.	6. La coeducazione sostenuta dalla Lega — una coeducazione che significa istruzione ed educazione realizzate insieme — esclude che i due sessi vengano trattati nello stesso modo, ma implica una collaborazione che permetta ad ogni sesso di esercitare liberamente una salutare influenza sull'altro.
7. L'éducation nouvelle prépare, chez l'enfant, non seulement le futur citoyen capable de remplir ses devoirs envers ses proches, sa nation, et l'humanité dans son ensemble, mais aussi l'être humain conscient de sa dignité d'homme. »	7. Nel ragazzo l'educazione nuova non prepara solo il futuro cittadino capace di esercitare i suoi doveri verso le persone a lui vicine, la sua nazione e l'intera umanità, ma anche l'essere umano cosciente della sua dignità di uomo.

Certamente il termine nuovo riferito ad una visione educativa che compie cento anni suona curioso, ma nell'accezione della *Ligue* ha un portato che sovrasta gli attuali appelli ad una innovazione che rischia di proporre le stesse cose limitandosi a cambiarne il nome, e che persegue modelli tradizionali limitandosi talvolta ad aggiornare i mezzi. La scuola nuova è ancora da realizzare come è da realizzare il reale rapporto tra insegnamento di conoscenze, trasmissione di tecniche e lavoro. Il termine innovazione tecnologica nell'uso comune finisce per riferirsi nella scuola solo all'uso di mezzi diversi per fare le stesse cose. Uso di tecniche e non tecnologia, perché di *logos* sulle tecniche le scuole e le nostre università sono piene; sono le applicazioni delle tecniche in contesti reali che mancano mentre sono le sole che producono apprendimento. L'emergenza COVID ha costretto la scuola a confrontarsi con la necessità di applicare tecniche in relazione ai propri obiettivi e questo ha finalmente disvelato punti di forza e limiti degli strumenti, ha permesso agli insegnanti di verificare quali aspetti delle tecniche potessero realmente aiutarli nella loro azione educativa creando così, attraverso l'applicazione le premesse per riflettere sulle tecniche stesse.

Nel 1925, dopo che la Lega ha celebrato il suo secondo congresso a Montreux (1923), viene pubblicata sul primo numero della rivista *Pour l'Ère Nouvelle*, diretta da Adolphe Ferrière, una edizione "*revue, corrigée et complète*" dei trenta punti che caratterizzano l'educazione nuova formulati la prima volta nel 1919 da Ferrière e da lui riproposti. Credo che questi punti meritino attenzione e rimangano in larga parte attuali e ci sfidino a indirizzare la nostra ricerca e il confronto internazionale non alla gara a punti per apparire i migliori nelle classifiche di produttività, ma a una visione di più ampio respiro restituendo alla scuola il suo compito di accompagnare la crescita delle giovani generazioni e di contribuire al miglioramento della società. Per questo ritengo utile offrire ai colleghi, accanto ai *Principes de ralliement*, queste tesi nella loro lingua originale e nella traduzione che Enrico Bottero ha accettato di fare per noi². Credo che la celebrazione del centenario della *Ligue* non sia solo un tema da storici dell'educazione, ma sia un impegno per i ricercatori di didattica e di pedagogia sperimentale per confrontarsi con le nostre radici e provare a fare storia e non limitarsi ad assistervi o a raccontarla³.

Nel testo i punti che caratterizzano le scuole nuove sono presentati in sei grandi aree. La prima si riferisce ad aspetti dell'organizzazione, la seconda alla vita fisica, la terza alla vita intellettuale, la quarta all'organizzazione degli studi, la quinta all'educazione sociale e l'ultima all'educazione artistica e morale.

Per ciascuna area vengono proposte cinque tematiche, ciascuna declinata su tre aspetti. L'equilibrio tra le aree evidenzia la necessità di rivolgere l'attenzione alle esigenze vitali dei giovani e se alcuni elementi soprattutto della prima area possono apparirci meno adeguati al nostro modello di scuola, certamente delinano il problema di come la scuola possa essere una comunità educativa in cui gli spazi non siano solo declinati in relazione alle esigenze degli insegnanti, ma anche in funzione di una vita sociale degli studenti stessi.

Credo che la pubblicazione dei *Principes de ralliement* e dei trenta punti proposti da Ferrière sulla nostra rivista sia un primo omaggio e l'occasione di riprendere il cammino verso una maggiore propositività e, perché no, verso una nuova internazionale dell'educazione che restituisca alla scuola e all'extrascuola educativo la consapevolezza delle proprie finalità e delle responsabilità che loro competono.

Mi piacerebbe che si aprisse un dibattito sull'attualità di queste tesi che in questi mesi vengono celebrate in tutto il mondo e che in Italia rischiano di rimanere all'attenzione solo delle associazioni degli insegnanti e degli educatori che proseguono l'impegno per una educazione attiva. Proveremo ad aprire nel nostro sito uno spazio di dibattito libero per commentare questo testo e raccogliere le suggestioni e i commenti delle colleghe e dei colleghi e invito tutti a partecipare a questa nostra informale discussione che non aumenterà il numero delle vostre pubblicazioni, ma potrebbe restituire un po' di senso e di visione al nostro essere una comunità scientifica.

2 In realtà esistono altre traduzioni in italiano di questo testo, ma nessuna di quelle che sono riuscito a trovare corrisponde appieno al testo originale; a volte sono state sintetizzate, altre attualizzate, altre ancora riproposte omettendo la struttura espositiva proposta nel testo originale.

3 In effetti la *Ligue* si è ricostituita recentemente, anche attorno alle iniziative del centenario ed è in corso un lavoro preparatorio che da un primo convegno a Calais durante l'estate prossima dovrebbe portare a un nuovo grande incontro a Bruxelles nel 1922 in cui si cercherà di sottoscrivere un nuovo documento unitario (<https://convergences-educnouv.org/>).

Caractéristique des Écoles nouvelles⁴

Caratteristica delle Scuole nuove

ORGANISATION	ORGANIZZAZIONE
<p>1. L'École nouvelle est un <i>Laboratoire de pédagogie pratique</i>.</p> <p>A. Pionnier des Ecoles d'Etat, elle prépare le terrain en prouvant l'efficacité des méthodes nouvelles.</p> <p>B. Elle s'appuie sur les données de la psychologie de l'enfant et sur les besoins de son corps et de son esprit.</p> <p>C. Elle vise à préparer les enfants à la vie moderne avec ses exigences matérielles et morales.</p>	<p>1. La Nuova Scuola è un laboratorio di pedagogia pratica.</p> <p>A. Come pioniere delle scuole statali, essa ha preparato il terreno mettendo alla prova l'efficacia dei nuovi metodi.</p> <p>B. Si fonda sui dati della psicologia del ragazzo, sui bisogni del suo corpo e della sua mente.</p> <p>C. Mira a preparare i bambini alla vita moderna con le sue esigenze materiali e morali.</p>
<p>2. L'École nouvelle est un <i>Internat</i>.</p> <p>A. Seule l'influence totale du milieu permet de réaliser une éducation intégrale.</p> <p>B. L'École nouvelle vise surtout les enfants dont la famille n'existe pas ou ne peut pas entreprendre l'éducation selon les exigences de la science moderne.</p> <p>C. Elle tend à faire le pont entre la vie familiale et la vie sociale en réalisant les groupements par « familles » adoptives, au gré des affections spontanées des enfants.</p>	<p>2. La nuova scuola è un <i>Internato</i>.</p> <p>A. Solo attraverso l'influenza totale dell'ambiente si può ottenere un'educazione integrale.</p> <p>B. La Scuola nuova si rivolge soprattutto ai ragazzi senza famiglia o che non possono intraprendere un'educazione secondo le esigenze della scienza moderna.</p> <p>C. La Scuola nuova tende a colmare il divario tra la vita familiare e la vita sociale, raggruppando i ragazzi in "famiglie" adottive secondo i loro desideri spontanei.</p>
<p>3. L'École nouvelle est située à <i>la campagne</i>.</p> <p>A. La campagne est le milieu naturel de l'enfant. Il y trouve le calme dont son système nerveux a besoin.</p> <p>B. Possibilité de se livrer aux ébats des primitifs et aux travaux des champs.</p> <p>C. Pour les adolescents la proximité d'une ville est désirable pour l'éducation intellectuelle et artistique (musées, concerts, etc.).</p>	<p>3. La Scuola nuova si trova in <i>campagna</i>.</p> <p>A. La campagna è l'ambiente naturale del bambino. Vi trova la calma di cui il suo sistema nervoso ha bisogno.</p> <p>B. Possibilità di dedicarsi a divertimenti primitivi e ai lavori dei campi.</p> <p>C. Per gli adolescenti, è utile la vicinanza di una città per favorire la formazione intellettuale e artistica (musei, concerti, ecc.).</p>
<p>4. L'École nouvelle groupe ses élèves par <i>maisons séparées</i>.</p> <p>A. Les groupes de dix à quinze élèves vivent sous la direction matérielle et morale d'un éducateur et d'une éducatrice.</p> <p>B. L'élément féminin ne doit pas être exclu de l'éducation des garçons, ni l'élément masculin de l'éducation des filles.</p> <p>C. Les habitudes d'ordre et les relations d'intimité ne sont possibles que dans un milieu restreint.</p>	<p>4. La Scuola nuova raggruppa i suoi studenti in <i>case separate</i>.</p> <p>A. Gruppi da dieci a quindici alunni vivono sotto la direzione materiale e morale di un educatore o di un'educatrice.</p> <p>B. L'elemento femminile non deve essere escluso dall'educazione dei ragazzi, né l'elemento maschile dall'educazione delle ragazze.</p> <p>C. Le abitudini di ordine e le relazioni d'intimità sono possibili solo in un ambiente ristretto.</p>
<p>5. L'École nouvelle pratique le plus souvent la <i>coéducation des sexes</i>.</p> <p>A. Laissez ensemble depuis leur jeune âge, tout en étant élevés selon les besoins particuliers de leur sexe, les garçons et les filles vivent en camarades.</p> <p>B. Les éléments qui ne conviennent pas à la coéducation ou à qui la coéducation ne convient pas sont exclus.</p> <p>C. En évitant les « refoulements » pathologiques, la coéducation prépare des mariages sains et heureux.</p>	<p>5. La Scuola nuova pratica spesso la <i>coeducazione dei sessi</i>.</p> <p>A. Lasciati insieme fin dalla più tenera età ed essendo educati secondo i bisogni particolari del loro sesso, i ragazzi e le ragazze vivono insieme come compagni.</p> <p>B. Sono esclusi gli elementi che non sono adatti alla coeducazione o per i quali la coeducazione non è adatta.</p> <p>C. Evitando "inibizioni" patologiche, la coeducazione prepara a matrimoni sani e felici.</p>

4 Ferrière, A. (1925). Caractéristique des Écoles nouvelles. *Pour L'ère Nouvelle, Revue Internationale D'éducation Nouvelle*, 4 Année, April 1925, 15, 4-8.

VIE PHYSIQUE	VITA FISICA
<p>6. L'École nouvelle organise des <i>travaux manuels</i>.</p> <p>A. Ces travaux sont obligatoires pour tous les élèves et ont lieu généralement de 2 heures à 4 heures.</p> <p>B. Ces travaux poursuivent non pas un but professionnel, mais éducatif.</p> <p>C. Ces travaux présentent une utilité réelle pour l'individu ou la collectivité.</p>	<p>6. La Scuola nuova organizza <i>lavori manuali</i>.</p> <p>A. Questi lavori sono obbligatori per tutti gli allievi e di solito si svolgono per 2 ore o 4 ore.</p> <p>B. Lo scopo di queste attività non è professionale ma educativo.</p> <p>C. Questi lavori sono di reale utilità per l'individuo o per la collettività.</p>
<p>7. L'École nouvelle attribue une importance spéciale à:</p> <p>A. la <i>menuiserie</i> qui développe :a) l'habileté et la fermeté manuelles. - b) le sens de l'observation exacte. - c) la sincérité et la possession de soi.</p> <p>B. La <i>culture du sol</i>:a) contact avec la nature. - b) connaissance des lois de la nature. - c) santé et force physiques. - d) utilité de premier ordre.</p> <p>C. L'<i>élevage</i>, sinon du gros bétail, du moins de petits animaux :a) protéger et observer des êtres plus petits que soi. - b) habitudes de persévérance. - c) observations scientifiques possibles. - d) utilité.</p>	<p>7. La Scuola nuova attribuisce un'importanza speciale a:</p> <p>A. la <i>falegnameria</i>, che sviluppa:a) abilità manuale e fermezza. - b) il senso dell'osservazione esatta. - c) la sincerità e la padronanza di sé.</p> <p>B. La <i>coltivazione del suolo</i>:a) contatto con la natura. - b) conoscenza delle leggi della natura. - c) salute e forza fisica. - d) utilità primaria.</p> <p>C. L'<i>allevamento</i>, se non di grandi, almeno di piccoli animali:a) proteggere e osservare gli esseri più piccoli di noi. - b) abitudini di perseveranza. - c) possibili osservazioni scientifiche. - d) utilità.</p>
<p>8. L'École nouvelle provoque chez les enfants <i>des travaux libres</i>.</p> <p>A. Concours et expositions de travaux d'élèves.</p> <p>B. Développement des goûts individuels.</p> <p>C. Développement de l'initiative par l'obligation de choisir, mais la liberté du choix.</p>	<p>8. La Scuola nuova promuove nei ragazzi i <i>lavori liberi</i>.</p> <p>A. Concorsi e mostre di lavori degli allievi.</p> <p>B. Sviluppo dei gusti individuali.</p> <p>C. Sviluppo dell'iniziativa attraverso l'obbligo di scegliere, ma con la libertà di scelta.</p>
<p>9. L'École nouvelle assure la culture du corps par la gymnastique naturelle.</p> <p>A. Pratiquée le torse nu ou même en bain d'air complet, elle aguerrit et écarte les maladies.</p> <p>B. Elle rend souple et adroit sans ennuyer l'enfant.</p> <p>C. Elle s'associe aux jeux et aux sports (1).</p>	<p>9. La Scuola nuova assicura la cura del corpo attraverso la ginnastica naturale.</p> <p>A. Praticata a petto nudo o anche in un bagno d'aria completo, la ginnastica rafforza e previene le malattie.</p> <p>B. Rende il ragazzo adattabile e abile senza annoiarlo.</p> <p>C. È associato a giochi e sport⁵.</p>
<p>10. L'École nouvelle cultive les <i>Voyages</i> à pied ou à bicyclette, avec <i>campement</i> sous la tente et cuisine en plein air.</p> <p>A. Préparation à l'avance de ces voyages et notes prises en cours de route.</p> <p>B. Adjuvant à l'étude : géographie locale ou de pays étrangers, visites de monuments, usines, fabriques, etc.</p> <p>C. Culture de la force physique, aguerrissement, apprentissage de l'entraide.</p>	<p>10. La Scuola nuova coltiva i viaggi a piedi o in bicicletta, con campeggio in tenda e cucina all'aria aperta.</p> <p>A. Preparazione in anticipo di questi viaggi e note prese lungo la strada.</p> <p>B. Per aiutare lo studio: geografia locale o di paesi stranieri, visite a monumenti, fabbriche, ecc.</p> <p>C. Cultura della forza fisica, tempra, apprendimento dell'aiuto reciproco.</p>

5 Hébert, G.V. (1913). *L'education physique ou l'entraînement complet par la méthode naturelle*. Paris: Vuibert.

VIE INTELLECTUELLE	VITA INTELLETTUALE
<p>11. L'École nouvelle entend par la <i>culture générale</i> la culture du jugement et de la raison.</p> <p>A. Méthode scientifique : observation, hypothèse, vérification, loi.</p> <p>B. Un noyau de branches obligatoires réalise l'éducation intégrale.</p> <p>C. Pas d'instruction encyclopédique faite de connaissances mémorisées mais faculté de puiser dans le milieu et dans les livres de quoi développer, du dedans au dehors, toutes les facultés innées.</p>	<p>11. La Scuola nuova intende per <i>cultura generale</i> quella del giudizio e della ragione.</p> <p>A. Metodo scientifico: osservazione, ipotesi, verifica, legge.</p> <p>B. Un nucleo di materie obbligatorie realizza l'educazione integrale.</p> <p>C. Nessuna istruzione enciclopedica fatta di conoscenze memorizzate, ma capacità di attingere dall'ambiente e dai libri per sviluppare, dall'interno e dall'esterno, tutte le facoltà innate.</p>
<p>12. L'École nouvelle ajoute à la culture générale une <i>spécialisation</i>.</p> <p>A. Cours spéciaux périodiques, choix libre mais obligation de choisir.</p> <p>B. D'abord spécialisation spontanée : culture des goûts prépondérants de chaque enfant.</p> <p>C. Puis spécialisation réfléchie: culture systématique développant les intérêts et les facultés de l'adolescent dans un sens professionnel.</p>	<p>12. La Scuola nuova aggiunge una <i>specializzazione</i> alla cultura generale.</p> <p>A. Corsi speciali periodici, scelta libera ma obbligo di scelta.</p> <p>B. Prima di tutto specializzazione spontanea: coltivazione dei principali gusti di ogni bambino.</p> <p>C. Poi specializzazione frutto di riflessione: cultura sistematica che sviluppa gli interessi e le facoltà dell'adolescente in un senso professionale.</p>
<p>13. L'École nouvelle base son enseignement sur les <i>faits</i> et les <i>expériences</i>.</p> <p>A. Observations personnelles de la nature.</p> <p>B. Observations des industries humaines et des organisations sociales.</p> <p>C. Essais scientifiques de cultures et d'élevages et travaux de laboratoires - travaux qualitatifs chez l'enfant, quantitatifs chez l'adolescent.</p>	<p>13. La Scuola nuova basa il suo insegnamento su <i>fatti</i> ed <i>esperienze</i>.</p> <p>A. Osservazioni personali della natura.</p> <p>B. Osservazioni delle attività industriali dell'uomo e delle organizzazioni sociali.</p> <p>C. Prove scientifiche di colture e allevamento e lavori di laboratorio - lavori qualitativi per il bambino, quantitativi per l'adolescente.</p>
<p>14. L'École nouvelle recourt à <i>l'activité personnelle</i> de l'enfant.</p> <p>A. Association d'un travail concret à la plupart des études abstraites.</p> <p>B. Utilisation du dessin comme un adjuvant à toutes les branches d'étude.</p> <p>C. On a dit: savoir, c'est prévoir. On pourrait dire à plus forte raison : savoir, c'est pouvoir.</p>	<p>14. La Scuola nuova si avvale dell'<i>attività personale</i> del bambino.</p> <p>A. Associazione tra lavoro concreto e la maggior parte degli studi astratti.</p> <p>B. Utilizzo del disegno come complemento a tutte le discipline di studio.</p> <p>C. Si è detto che sapere è prevedere. Si potrebbe dire ancora di più: sapere è potere.</p>
<p>15. L'École nouvelle établit son programme sur les <i>intérêts spontanés</i> de l'enfant.</p> <p>A. Première enfance : 4 à 6 ans: âge des intérêts disséminés ou âge du jeu;</p> <p>B. Seconde enfance : 7 à 9 ans : âge des intérêts attachés aux objets concrets immédiats. - 10 à 12 ans: âge des intérêts spécialisés concrets ou âge des monographies.</p> <p>C. Adolescence: 13 à 15 ans: âge des intérêts abstraits empiriques. - 16 à 18 ans : âge des intérêts abstraits complexes. - Préparation du futur père, économiste privé, citoyen et professionnel.</p>	<p>15. La Scuola nuova definisce il suo programma sulla base degli <i>interessi spontanei</i> del ragazzo.</p> <p>A. Prima infanzia: da 4 a 6 anni: età degli interessi sparsi o età del gioco;</p> <p>B. Seconda infanzia: da 7 a 9 anni: età degli interessi legati agli oggetti concreti immediati. - Da 10 a 12 anni: età degli interessi specializzati concreti o delle monografie.</p> <p>C. Adolescenza: dai 13 ai 15 anni: età degli interessi empirici astratti. - Da 16 a 18 anni: età degli interessi astratti complessi. - Preparazione del futuro padre, economista privato, cittadino e professionista.</p>

ORGANISATION DES ETUDES	ORGANIZZAZIONE DEGLI STUDI
<p>16. L'École nouvelle recourt au <i>travail individuel</i> des élèves.</p> <p>A. Recherche de documents (dans les faits, les livres, les journaux, les musées).</p> <p>B. Classement des documents (classeurs par catégories, fiches, répertoires).</p> <p>C. Elaboration individuelle des documents (cahiers illustrés, ordre logique des matières, travaux personnels, conférences).</p>	<p>16. La Scuola nuova fa ricorso al <i>lavoro individuale</i> degli allievi.</p> <p>A. Ricerca di documenti (nei fatti, nei libri, nei giornali, nei musei).</p> <p>B. Classificazione dei documenti (raccoltori per categoria, schede, elenchi).</p> <p>C. Elaborazione individuale dei documenti (quaderni illustrati, ordine logico degli argomenti, lavori personali, conferenze).</p>
<p>17. L'École nouvelle recourt au travail <i>collectif</i> des élèves.</p> <p>A. Mise en commun des matériaux réunis sur un même sujet.</p> <p>B. Recherche des associations que suggère le sujet traité dans le temps et l'espace.</p> <p>C. Recherche des applications : utilité (chez les enfants), systématisation scientifique (chez les adolescents).</p>	<p>17. La Scuola nuova fa ricorso al lavoro <i>collettivo</i> degli allievi.</p> <p>A. Messa in comune dei materiali raccolti su uno stesso argomento.</p> <p>B. Ricerca delle associazioni suggerite dall'argomento trattato nel tempo e nello spazio.</p> <p>C. Ricerca delle applicazioni: utilità (per i bambini), sistematizzazione scientifica (per gli adolescenti).</p>
<p>18. A l'École nouvelle l'enseignement proprement dit est <i>limité à la matinée</i>.</p> <p>A. De 8 heures à midi, il y a quatre heures. 24 heures par semaine doivent suffire largement pour un travail plus intensif qu'extensif.</p> <p>B. Il y a étude personnelle de 4 1/2 à 6 heures, pas d'étude pour les petits, étude de répétition chez les moyens, étude d'élaboration chez les grands.</p> <p>C. La classe sera d'ailleurs plus souvent une classe laboratoire ou une classe musée, qu'un lieu consacré à l'abstraction pure.</p>	<p>18. Nella Scuola nuova l'insegnamento vero e proprio è <i>limitato alla mattina</i>.</p> <p>A. Dalle 8 a mezzogiorno ci sono quattro ore. Ventiquattro ore alla settimana dovrebbero essere più che sufficienti per un lavoro più intensivo che esteso.</p> <p>B. È previsto uno studio personale da 4 ore e 1/2 a 6 ore, nessuno studio per i più piccoli, studio di ripetizione per quelli di età media, studio di elaborazione per i più grandi.</p> <p>C. La classe sarà più spesso una classe laboratorio o una classe museo che un luogo dedicato alla pura astrazione.</p>
<p>19. A l'École nouvelle on étudie <i>peu de branches par jour</i>.</p> <p>A. L'intérêt soutenu n'est pas favorisé par le morcellement des études.</p> <p>B. La variété naît non pas des sujets traités, mais de la façon de les traiter.</p> <p>C. La concentration plus grande assure un rendement très supérieur : plus d'effets utiles pour moins d'efforts inutiles.</p>	<p>19. Nella Scuola nuova si studiano <i>pochi contenuti ogni giorno</i>.</p> <p>A. L'interesse continuo non è favorito dalla frammentazione degli studi.</p> <p>B. La varietà non dipende dagli argomenti trattati, ma dal modo in cui sono trattati.</p> <p>C. La maggiore concentrazione assicura un rendimento molto più elevato: più effetti utili e meno sforzi inutili.</p>
<p>20. A l'École nouvelle on étudie <i>peu de branches par mois</i> ou par trimestre.</p> <p>A. Système analogue à celui des cours universitaires.</p> <p>B. Horaire individuel de chaque élève.</p> <p>C. Les élèves sont groupés non pas d'après leur âge, mais d'après leur degré d'avancement dans les branches étudiées. Condition de concentration et d'efficacité des études.</p>	<p>20. Nella Scuola nuova si studiano <i>pochi contenuti ogni mese</i> o trimestre.</p> <p>A. Sistema simile a quello dei corsi universitari.</p> <p>B. Orario individuale per ogni allievo.</p> <p>C. Gli allievi non sono raggruppati secondo l'età ma secondo il loro livello di avanzamento nelle materie studiate. È la condizione per la concentrazione e l'efficacia dello studio.</p>

EDUCATION SOCIALE	EDUCAZIONE SOCIALE
<p>21. L'École nouvelle forme dans certains cas une république scolaire.</p> <p>A. L'Assemblée générale prend toutes les décisions importantes concernant la vie de l'École.</p> <p>B. Les lois sont les moyens tendant à régler le travail de la communauté en vue du progrès spirituel de chaque individu.</p> <p>C. Ce régime suppose une influence morale prépondérante du directeur sur les « meneurs » naturels de la petite république.</p>	<p>21. La Scuola nuova forma in alcuni casi una repubblica scolastica.</p> <p>A. L'Assemblea generale prende tutte le decisioni importanti riguardanti la vita della scuola.</p> <p>B. Le leggi sono i mezzi per regolare il lavoro della comunità in vista del progresso spirituale di ogni individuo.</p> <p>C. Questo sistema richiede una forte influenza morale del direttore sui leader naturali della piccola repubblica.</p>
<p>22. A l'École nouvelle on procède à <i>l'élection de chefs</i>.</p> <p>A. Les chefs ont une responsabilité sociale définie qui a pour eux une haute valeur éducative.</p> <p>B. Les élèves préfèrent être conduits par leurs chefs plutôt que par les adultes.</p> <p>C. Les professeurs se trouvent ainsi libérés de toute la partie disciplinaire et peuvent se consacrer tout entiers au progrès intellectuel et moral des élèves.</p>	<p>22. Nella Scuola nuova <i>si eleggono i capi</i>.</p> <p>A. I capi hanno una precisa responsabilità sociale che ha per loro un alto valore educativo.</p> <p>B. Gli allievi preferiscono essere guidati dai loro capi piuttosto che dagli adulti.</p> <p>C. In questo modo, gli insegnanti sono liberati da tutti gli impegni che riguardano la disciplina e possono dedicarsi interamente al progresso intellettuale e morale degli allievi.</p>
<p>23. L'École nouvelle répartit entre les élèves les charges sociales.</p> <p>A. Collaboration effective de chacun à la bonne marche du tout.</p> <p>B. Apprentissage de la solidarité et de l'entr'aide sociale.</p> <p>C. Sélection des plus capables qui seront choisis comme chefs.</p>	<p>23. La Scuola nuova distribuisce tra gli allievi i compiti sociali.</p> <p>A. Collaborazione effettiva di ciascuno al buon funzionamento dell'insieme.</p> <p>B. Apprendimento della solidarietà e dell'aiuto reciproco.</p> <p>C. Selezione dei più capaci che saranno scelti come capi.</p>
<p>24. L'École nouvelle agit par des récompenses ou sanctions positives.</p> <p>A. Les récompenses consistent en occasions fournies aux esprits créateurs d'accroître leur puissance de création.</p> <p>B. Les récompenses s'appliquent uniquement aux travaux libres et favorisent ainsi l'esprit d'initiative.</p> <p>C. Il n'y a pas de récompenses basées sur la concurrence. Dans les jeux, le seul enjeu est le mérite de la victoire.</p>	<p>24. La Scuola nuova agisce attraverso ricompense o sanzioni positive.</p> <p>A. Le ricompense consistono in opportunità fornite alle menti creative affinché possano aumentare la loro capacità di creazione.</p> <p>B. Le ricompense si applicano solo ai lavori liberi e quindi incoraggiano lo spirito di iniziativa.</p> <p>C. Non ci sono ricompense basate sulla competizione. Nei giochi, l'unica sfida è per il merito della vittoria.</p>
<p>25. L'École nouvelle agit par des <i>punitions</i> ou sanctions négatives.</p> <p>A. Les punitions sont, autant que possible, en corrélation directe avec la faute commise.</p> <p>B. Les punitions visent à mettre l'enfant en mesure, par des moyens appropriés, d'atteindre le but bon qu'il n'a pas atteint ou qu'il a mal atteint.</p> <p>C. Pour les cas graves, il n'y a pas de sanctions prévues dans le code, mais une action morale personnelle exercée par un adulte, ami du coupable.</p>	<p>25. La Scuola nuova agisce attraverso <i>punizioni</i> o sanzioni negative.</p> <p>A. Per quanto possibile, le punizioni sono in diretta correlazione con la colpa commessa.</p> <p>B. Le punizioni mirano a permettere al bambino, con mezzi adeguati, di raggiungere il fine buono che non ha raggiunto o che ha raggiunto male.</p> <p>C. Nei casi gravi, non ci sono sanzioni previste dal codice, ma un'azione morale personale da parte di un adulto, amico del colpevole.</p>

EDUCATION ARTISTIQUE ET MORALE	EDUCAZIONE ARTISTICA E MORALE
<p>26. L'Ecole nouvelle met en jeu l'<i>émulation</i>.</p> <p>A. L'entr'aide, par appel aux services volontaires, a une efficacité de premier ordre.</p> <p>B. Ce cas est le seul où registre peut être tenu avec notes appropriées.</p> <p>C. Dans tous les cas, il faut comparer le travail actuel de l'élève avec son propre travail passé et non avec celui d'autrui.</p>	<p>26. La Scuola nuova mette in gioco l'<i>emulazione</i>.</p> <p>A. Con la proposta di servizi volontari, l'aiuto reciproco è della massima efficacia.</p> <p>B. Questo è l'unico caso in cui si può tenere un registro con voti adatti.</p> <p>C. In tutti i casi, il lavoro attuale dell'allievo dovrebbe essere confrontato con il suo lavoro precedente e non con quello degli altri.</p>
<p>27. L'Ecole nouvelle doit être un <i>milieu de beauté</i>.</p> <p>A. L'ordre en est la condition première, le point de départ.</p> <p>B. Les travaux manuels, en particulier d'art industriel, qu'on pratique, ainsi que les oeuvres de ce genre dont on s'entoure, contribuent à la beauté du milieu ambiant.</p> <p>C. Enfin le contact avec les chefs-d'œuvre de l'art et, chez les élèves les plus doués, la pratique de l'art pur satisfont les besoins esthétiques d'ordre spirituel.</p>	<p>27. La Scuola nuova deve essere un <i>ambiente bello</i>.</p> <p>A. La prima condizione, il punto di partenza, è l'ordine.</p> <p>B. I lavori manuali, specialmente quelli di arte industriale che si praticano, e le opere di questo tipo di cui ci si circonda, contribuiscono alla bellezza dell'ambiente circostante.</p> <p>C. Infine, il contatto con i capolavori dell'arte e, nel caso degli allievi più dotati, la pratica della pura arte, soddisfano i bisogni estetici di natura spirituale.</p>
<p>28. L'Ecole nouvelle cultive la <i>musique collective</i>.</p> <p>A. Par des auditions quotidiennes de chefs-d'œuvre après le repas du milieu du jour;</p> <p>B. Par la pratique quotidienne du chant en commun;</p> <p>C. Par la pratique fréquente de l'orchestre; ces activités concertées d'ordre affectif exercent une action profonde et purifiante chez ceux qui aiment la musique, et contribuent à resserrer les liens collectifs par l'émotion qui émane d'elles.</p>	<p>28. La Scuola nuova coltiva la <i>musica di gruppo</i>.</p> <p>A. Con ascolti quotidiani di capolavori dopo il pasto di metà giornata;</p> <p>B. Con la pratica quotidiana del canto collettivo;</p> <p>C. Con la pratica frequente dell'orchestra; queste attività concordate di natura affettiva hanno un effetto profondo e purificatore su coloro che amano la musica e contribuiscono a stringere i legami collettivi attraverso l'emozione che trasmettono.</p>
<p>29. L'Ecole nouvelle fait l'éducation de la <i>conscience morale</i>:</p> <p>A. En présentant chaque soir aux enfants des lectures ou récits empruntés à la vie fictive ou réelle.</p> <p>B. En provoquant ainsi: chez eux des réactions spontanées de leur conscience morale, véritables jugements de valeur.</p> <p>C. En les liant ainsi pratiquement à ces jugements de valeur qui affermissent leur conscience et les déterminent au bien.</p>	<p>29. La Scuola nuova educa la <i>coscienza morale</i>:</p> <p>A. Presentando ogni sera ai bambini letture o storie immaginarie o tratte dalla vita reale.</p> <p>B. Provocando in loro reazioni spontanee della loro coscienza morale, veri giudizi di valore.</p> <p>C. Vincolandoli praticamente a giudizi di valore che rafforzano la loro coscienza e li determinano a fare il bene.</p>
<p>30. L'Ecole nouvelle fait l'éducation de la <i>raison pratique</i>:</p> <p>A. En suscitant chez les adolescents des réflexions et des études portant sur les lois naturelles du progrès spirituel, individuel et social.</p> <p>B. En associant à ces réflexions, d'une part la biologie, la psychologie et la physiologie, d'autre part l'histoire et la sociologie.</p> <p>C. En faisant converger toute la vie de la pensée vers l'accroissement de puissance de l'esprit, ce qui est proprement, qu'on se place ou non à un point de vue confessionnel, l'éducation religieuse.</p>	<p>30. La Scuola nuova educa la <i>ragione pratica</i>:</p> <p>A. Incoraggiando gli adolescenti alla riflessione e allo studio delle leggi naturali del progresso spirituale, individuale e sociale.</p> <p>B. Associando a queste riflessioni sia la biologia, la psicologia e la fisiologia che la storia e la sociologia.</p> <p>C. Facendo convergere tutta la vita del pensiero verso la crescita di potenza dello spirito. Che ci si ponga o no da un punto di vista confessionale, l'educazione religiosa è proprio questo.</p>

A questo punto il dibattito è aperto.

360-degree video in education: an overview of the literature

Il video 360 in educazione: una panoramica della letteratura

Isabella Bruni

University of Florence, SIAF, Florence (Italy)

Maria Ranieri

University of Florence, FORLILPSI, Florence (Italy)

Damiana Luzzi

University of Florence, FORLILPSI, Florence (Italy)

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: Bruni, I., Ranieri, M., Luzzi, D., (2021). 360-degree video in education: an overview of the literature. *Italian Journal of Educational Research*, 26, 17-28.

Corresponding Author: Isabella Bruni
Isabella.bruni@unifi.it

Copyright: © 2021 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Pensa Multimedia and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. IJEDuR is the official journal of Italian Society of Educational Research (www.sird.it).

Received: March 12, 2021

Accepted: April 30, 2021

Published: June 22, 2021

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744
<https://doi.org/10.7346/sird-012021-p17>

Abstract

For years now, the need for renewal of higher education has been discussed at a national and international level, with a focus on both new teaching methods and technological innovations.

The integration and use of ICTs can, in fact, represent a catalyst for wider processes of improvement of the teaching-learning process, with implications not only at organizational and communication level, but also in terms of increasing students' protagonism and collaboration. Among the latest generation of technologies, a particularly interesting area is that of immersive environments, ranging from augmented to virtual reality. According to recent literature, they may have a positive impact both in terms of involvement and transfer of knowledge into real contexts. In this article, the focus is on 360-degree video technology: through the systematic analysis of the literature here presented, their educational uses will be highlighted, especially with respect to the university.

Keywords: 360-degree video; education; university; learning.

Riassunto

Ormai da anni si discute a livello nazionale e internazionale della necessità di rinnovamento dell'istruzione superiore, con una particolare attenzione sia verso le nuove metodologie didattiche sia verso le innovazioni tecnologiche. L'integrazione e l'uso delle TIC possono infatti rappresentare un catalizzatore per processi più ampi di miglioramento del processo di insegnamento-apprendimento, con ricadute non solo sul piano dell'organizzazione e della comunicazione, ma anche su quello del livello di protagonismo e collaborazione da parte degli studenti. Tra le tecnologie di ultima generazione, un ambito particolarmente interessante è quello degli ambienti immersivi, dalla realtà aumentata a quella virtuale, che potrebbero garantire un impatto positivo sia a livello di coinvolgimento che di trasferimento delle conoscenze in contesti reali. Nel presente articolo, il focus è posto sulla tecnologia del video a 360 gradi: una analisi sistematica della letteratura permette di avere un quadro degli attuali utilizzi nei diversi contesti educativi, ed in particolare nel settore universitario.

Parole chiave: video a 360 gradi; educazione; università; apprendimento.

Credit author statement

Il presente lavoro è stato congiuntamente ideato dalle autrici. I testi sono stati redatti dalle autrici secondo la seguente ripartizione: Isabella Bruni ha scritto i paragrafi Introduzione e Risultati; Damiana Luzzi i paragrafi Scopo dello studio e domande di ricerca, Metodologia; Maria Ranieri i paragrafi Background e Conclusioni.

1. Introduzione

Negli ultimi decenni, le tecnologie digitali sono state viste come uno dei principali fattori di innovazione dell'istruzione superiore, andando ad incidere su due aspetti fondamentali della didattica, vale a dire la pratica e la qualità. Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) sono penetrate progressivamente nelle pratiche accademiche di insegnamento e apprendimento. Come si evince da un'indagine condotta dall'European University Association (EUA) nel 2013 (Gaebel, Kupriyanova, Morais & Colucci, 2014), quasi tutte le università hanno intrapreso iniziative legate all'apprendimento online: il 91% degli istituti di istruzione superiore in Europa offrono corsi misti, integrando forme tradizionali di insegnamento con metodi di erogazione online, mentre l'82% ha dichiarato di offrire corsi online. Tale tendenza si riscontra anche a livello globale, come attesta uno studio internazionale dell'ECAR del 2013 sullo stato dell'educazione digitale a livello universitario (Bichsel, 2013). Infatti, quasi tutte le organizzazioni sono interessate all'apprendimento online: l'80% offre un numero elevato di corsi online, mentre più del 50% eroga un buon numero di programmi in modalità digitale.

Volgendo la prospettiva alla qualità, le TIC sono state viste come un motore per il miglioramento della qualità dell'istruzione (Hénard & Roseveare, 2012). Le potenzialità pedagogiche dei dispositivi digitali sono state enfatizzate da diversi autori, che hanno posto l'accento sulle opportunità da essi offerte in termini di maggior livello di collaborazione, condivisione e networking (Dron & Anderson, 2014), di autenticità delle esperienze attuabili in spazi sicuri (vedi, ad esempio, simulazioni) (Landriscina, 2012), di creazione di artefatti digitali (Hobbs, 2017) e così via. Recentemente gli studi si sono rivolti ad analizzare l'impiego di tecnologie digitali emergenti quali gli ambienti di apprendimento virtuale (Boulton, Kent e Williams, 2018), i dispositivi mobili (Crompton & Burke, 2018), la realtà virtuale (VR) (Freina & Ott, 2015), la realtà aumentata (AR) (Azuma, 1997) e i video a 360 gradi (Aguayo et al., 2017). In particolare, sta aumentando l'attenzione verso i computer e le tecnologie di visualizzazione come mezzi per migliorare la produttività, la qualità e la sicurezza nell'istruzione superiore (EDUCAUSE, 2019).

Sebbene tali tecnologie non siano nuove – alcune, come la realtà virtuale, risalgono agli anni '60 del Novecento – il loro potenziale educativo è tutt'ora sotto esame. Il Progetto Europeo *SEPA360 - Supporting Educators' Pedagogical Application of 360 video*, si inserisce in questo contesto con l'obiettivo di individuare i possibili benefici delle tecnologie immersive, specificatamente i video a 360 gradi, per l'innovazione della didattica universitaria. In questo articolo, riporteremo alcuni risultati preliminari dello "scoping study", svolto nei primi mesi di attività del progetto: forniremo una panoramica della letteratura sugli usi educativi del video a 360 gradi, una specifica tipologia di video che sta conoscendo una crescente diffusione nella didattica all'aumento della sua convenienza sia in termini di costi che tempi di produzione. Prima di adentrarci nei risultati, sono utili alcune informazioni di base sulle principali caratteristiche dei dispositivi impiegati per la visualizzazione del video a 360 gradi, al fine di comprenderne meglio le potenzialità per gli scopi educativi e didattici.

2. Background

In letteratura, l'immersione è definita come "a perception of being physically present in a non-physical world by surrounding the user of the VR (Virtual Reality, ndr) system created with images, sound, or other stimuli". Le tecnologie immersive come la Realtà Virtuale (RV), pertanto, restituiscono all'utente la percezione di essere realmente immerso in quell'ambiente non reale (Freina e Ott, 2015), potendo percorrerlo e interagire con esso. Parafrasando, l'immersione implica che l'utente sia disconnesso dal mondo reale fisico in termini di tempo e spazio, generando al contempo un senso di "presenza" nell'ambiente virtuale con il quale interagisce. Infatti, è sul miglioramento dei visori di RV (Head Mounted Display - HMD) e sull'interazione che si sono concentrati i recenti sviluppi nelle tecnologie immersive, rendendole, così, sempre più interessanti ed attraenti anche per i docenti e gli educatori. I visori RV di nuova generazione, grazie al miglioramento ergonomico che offre un maggior isolamento visivo e acustico dall'ambiente reale, consentono a chi li indossa di avere esperienze immersive intense, significative e coinvolgenti nell'ambiente virtuale.

Guardando nello specifico alle tecnologie di RV, queste sono state ampiamente impiegate per l'appren-

dimento e per lo sviluppo professionale in lavori ad alto rischio, talvolta svolti in contesti fisicamente inaccessibili o pericolosi, come, ad esempio, quelli dei vigili del fuoco, dei militari e dei soccorritori. La RV è una realtà tridimensionale simulata e spesso molto realistica che “can cause interactively at a mobile computer, commonly by a handle or the remote control so that the image of the digital content shift in some setting” (Jantakoon, 2019, p. 145). La RV coinvolge principalmente due dei cinque sensi: udito e visione, riuscendo a trasmettere un senso di autenticità nella fruizione attraverso un coinvolgimento sensoriale immersivo completo.

Grande attenzione è stata posta anche sulle opportunità offerte dalla Realtà Aumentata (RA). La RA integra il mondo fisico con dati digitali correlati, in modo che gli oggetti fisici e virtuali coesistano in uno spazio aumentato (Azuma, 1997). Sono state condotte diverse ricerche sulle applicazioni di RA finalizzate, in certa misura, a studiare le prestazioni di sicurezza in loco (Park, Lee, Kwon e Wang, 2013). La caratteristica principale della RA è l'interattività, una caratteristica ad alto potenziale per la didattica, l'apprendimento e la valutazione. Gli studenti possono sviluppare nuove comprensioni e connessioni fondate su esperienze e interazioni fra gli oggetti virtuali e l'ambiente reale sottostante.

Per quanto riguarda i video a 360 gradi, stanno diventando più convenienti (Aguayo et al., 2017) e le tecnologie mobili (dispositivi come smartphone o tablet e connettività WiFi, 4G e a breve 5G) sono diventate abbastanza potenti da consentirne la riproduzione fluida (Martín-Gutiérrez et al., 2016). Guardare un video a 360 gradi sembra essere più coinvolgente, rispetto al video 2D poiché genera, come la RV, un'esperienza immersiva (Olmos-Raya et al., 2018) e interattiva. Tuttavia, a differenza della RV, il video a 360 gradi riprende l'ambiente reale, non lo simula. Il video a 360 gradi, fruito con l'HMD, offre, quindi, oltre alla sensazione di presenza (Yoh, 2001), coinvolgimento e ad un senso di presenza corporea o “embodiment” (Kilteni, Groten, & Slater, 2012) nell'ambiente esperito, anche una esperienza più autentica e realistica proprio in virtù delle immagini di ambienti reali.

3. Scopo dello studio e domande di ricerca

Come sottolineato nella sezione precedente, la ricerca internazionale ha mostrato un progressivo interesse verso l'ambito delle tecnologie immersive e della loro possibile adozione in un contesto educativo. Se, da un punto di vista tecnologico, le possibili soluzioni sono andate velocemente diversificandosi e moltiplicandosi, dai modelli 3D, alla realtà aumentata o virtuale, la ricerca educativa è impegnata nella comparazione delle possibilità che esse possono offrire, nonché nella comparazione tra costi e benefici e nella valutazione di fattibilità di una diffusione su larga scala (Harrington et al., 2017; Lee et al., 2017; Yogathan et al., 2018). Nel più vasto ambito delle tecnologie immersive, il progetto europeo SEPA360 si è dato come obiettivo quello di approfondire, in particolare, le potenzialità educative del video a 360 gradi, che rispetto ad altre soluzioni tecnologiche sembra poter offrire una maggiore facilità sia di produzione che di fruizione (Yogathan et al., 2018; Ulrich, 2019). Il video a 360 gradi è il risultato della videoregistrazione di una scena reale effettuata con una videocamera che monta due o più obiettivi grandangolari: le immagini così prodotte riescono a catturare l'intero ambiente circostante e possono essere combinate insieme in un unico video in cui lo spettatore potrà direzionare il proprio sguardo nella direzione che preferisce. Negli ultimi anni questo tipo di videocamere è diventato disponibile sul mercato a prezzi ragionevoli, accompagnato anche dalla diffusione dei dispositivi di visione a basso costo (vedi cardboard da utilizzare insieme a comuni smartphone). Inoltre, la fruizione dei video a 360 gradi è diventata ulteriormente più facile perché popolari piattaforme di social networking come YouTube, Twitter e Facebook ne permettono da alcuni anni il caricamento e la riproduzione (Roche et al., 2017; Berns et al., 2018; Johnson, 2018; Theelen et al., 2019; Frisby et al., 2020; Theelen, 2020).

Al fine di approfondire le potenzialità del video a 360 gradi in contesto educativo, durante i primi mesi del progetto SEPA360, il team di ricerca ha realizzato una revisione sistematica della letteratura internazionale.

Partendo da un problema di ricerca di natura descrittiva molto ampio sullo stato dell'arte del video a 360 gradi nel campo dell'educazione in generale, la systematic review ha cercato di rispondere nello specifico alle seguenti domande di ricerca:

- DR1 - Quali sono le caratteristiche principali degli studi pubblicati sul video a 360 gradi?
- DR2 - Come viene attualmente utilizzato il video a 360 gradi in educazione?

Nell'articolo, vengono presentati i principali risultati dell'analisi sistematica della letteratura, fornendo una descrizione degli studi attualmente disponibili sia in termini di approcci e contesti di ricerca più rappresentati, sia delineando le modalità di utilizzo attuali del video a 360 gradi in contesti educativi.

4. Metodologia

Nello svolgere lo studio, si è deciso di adottare l'approccio metodologico e analitico della systematic review, perché fornisce un metodo oggettivo, replicabile e trasparente di revisione della letteratura, minimizzando i bias. Al fine di ridurre al minimo la soggettività nel processo di revisione, sono stati coinvolti tre ricercatori. Il primo passo è stato quello di verificare se erano state prodotte altre revisioni sistematiche della letteratura sul video a 360 gradi. La verifica ha dato risultato negativo.

I passi successivi per svolgere la ricerca, in breve, si sono articolati in:

- formulazione dei criteri di inclusione ed esclusione sulla base delle domande di ricerca;
- identificazione delle banche dati elettroniche rilevanti per l'area tematica;
- definizione dell'arco temporale;
- definizione della query di ricerca.

Durante il primo incontro transnazionale del progetto SEPA 360, il team dei ricercatori ha formulato un elenco di criteri di inclusione mirati sulle specifiche domande di ricerca del progetto, permettendo così di delineare chiaramente i confini della systematic review. I criteri di inclusione, pertanto, sono:

- Anno di pubblicazione: Gennaio 2009 - Febbraio 2020;
- Tipo di pubblicazione: Articoli di riviste e atti di conferenze;
- Lingua: Inglese;
- Nazioni: Tutte;
- Argomento: In che modo il video a 360 gradi è attualmente utilizzato in diversi ambiti e contesti educativi e quale di questi è più utile e applicabile all'università. Quali sono i problemi tecnici, le barriere e le opportunità legate all'uso del video a 360 gradi. Vantaggi e svantaggi in termini di apprendimento dell'uso del video a 360 gradi nell'insegnamento. Di quale formazione e supporto gli educatori avranno bisogno per utilizzare efficacemente il video a 360 gradi;
- Studi empirici: Studi che presentano dati quantitativi, qualitativi o misti.

Mentre, i criteri di esclusione individuati sono:

- studi concentrati solo su argomenti o strumenti tecnologici, come:
 - algoritmi e codifica video a 360 gradi, frequenza di campionamento e standard,
 - modalità e protocolli per lo streaming,
 - robotica,
 - studi sulla visione stereoscopica,
 - monitoraggio,
 - Xbox,
 - HoloLens;
- studi che trattano un argomento più ampio rispetto al solo video a 360 gradi, come la simulazione, la realtà virtuale e la realtà aumentata;
- studi orientati ad altri settori fuori dall'ambito prettamente educativo:
 - comunicazione,
 - patrimonio culturale,
 - salute,

- giornalismo,
- psicologia,
- narrazione,
- turismo.

La selezione dei database scientifici è stata operata scegliendo quelli che garantivano un'ampia copertura degli studi scientifici e peer-reviewed. Ne sono stati individuati sei:

- ACM Digital Library (Association for Computing and Machinery) < <https://dl.acm.org/>>;
- EBSCOhost <<https://search.ebscohost.com>>;
- eBook Collection;
- Education source;
- ERIC (Education Resource Information Center) < <https://www.eric.ed.gov/>>;
- IEEE Xplore Digital Library <<https://ieeexplore.ieee.org/>>;
- SCOPUS <<https://www.scopus.com/>>;
- Web of Science (Core collection) <<http://www.webofknowledge.com/WOS>>.

La scansione e ricerca nei database è stata eseguita impostando la stringa di ricerca. Le parole chiave definite per la stringa di ricerca hanno incluso i termini “video a 360 gradi” scritto in modi diversi e le possibili aree di utilizzo didattico. La stringa di ricerca utilizzava gli operatori di ricerca booleani AND e OR e le parentesi per determinare l'ordine in cui eseguire i comandi. Di seguito, è riportata la query generica utilizzata per la ricerca, che è stata, di volta in volta, adattata ai requisiti sintattici specifici di ciascun motore di ricerca:

(“video 360” OR “video 360 gradi” OR “video 360 gradi” OR “video 360 °”) AND (istruzione OR università OR “istruzione superiore” OR “sviluppo professionale” OR scuola)

È stato indicato l'arco temporale ed è stato applicato il vincolo linguistico per selezionare solo i contributi in inglese degli ultimi 10 anni, includendo i primi due mesi del 2020, periodo in cui è stata realizzata la ricerca nei data base.

La revisione sistematica della letteratura è stata condotta secondo il flusso di lavoro PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman, & PRISMA Group, 2009).

Come illustrato nel PRISMA flowchart (Figura 1, pagina seguente), la ricerca ha prodotto 1024 documenti: 38 erano duplicati e sono stati rimossi, ottenendo così 986 record per la fase di screening.

In questa fase, a titolo, parole chiave e abstract di ogni record sono stati applicati i criteri di esclusione sopraindicati. Sulla base di questi criteri, sono stati esclusi 933 articoli, mentre 51 articoli sono stati considerati per l'analisi full-text; alla fine dell'intero processo, per la revisione sistematica sono stati considerati 28 articoli.

Per quanto riguarda l'analisi, le pubblicazioni sono state codificate e classificate in diverse categorie, che sono state definite dal team dei ricercatori SEPA360 nel primo meeting transnazionale del progetto.

Le categorie utilizzate per la codifica delle pubblicazioni sono state:

- (1) dati generali della pubblicazione (Autori, Titolo, Anno, Tipo di pubblicazione, Area geografica);
- (2) design della ricerca (Area di ricerca, Livello di istruzione, Tipo di apprendimento, Scopo dello studio, Tipo di design dello studio, Tipo di dati raccolti, Metodo di analisi dei dati, Campione);
- (3) utilizzo del video a 360 gradi (Modalità didattica adottata, Caratteristiche del video, Modalità di fruizione, Tipologia di strumentazione utilizzata).

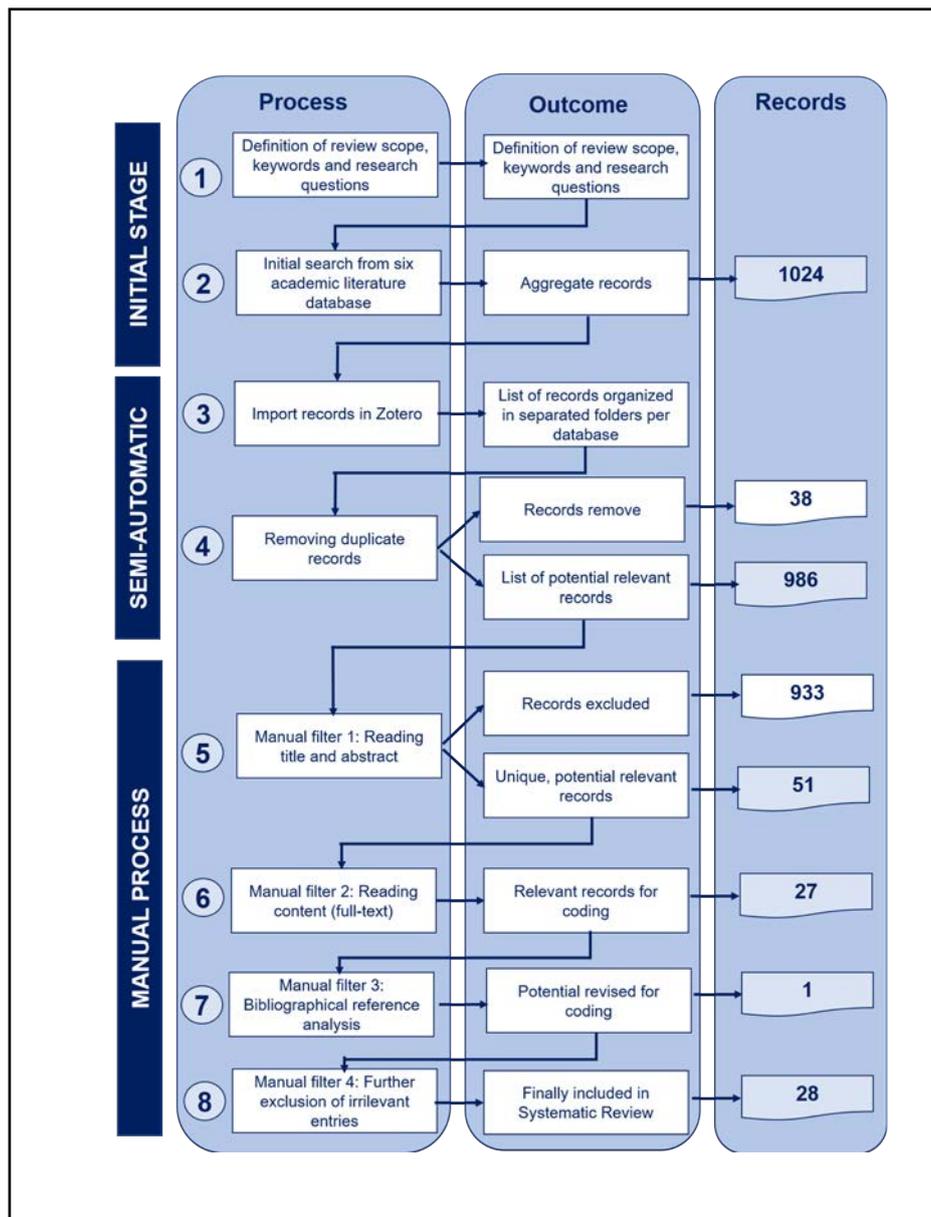


Figura 1: Il diagramma di flusso PRISMS

Dopo aver consolidato le categorie, per organizzare le informazioni tematiche estratte dagli articoli e analizzare al meglio i dati, si è costruita la matrice di codifica in un foglio di calcolo. Ciascuno dei 28 studi inclusi nella systematic review è stato analizzato indipendentemente dai tre revisori ed è stato codificato in base alle categorie sopra menzionate. Infine, i revisori hanno discusso i risultati della codifica fino a raggiungere il consenso.

I dati raccolti sono stati analizzati con statistiche descrittive al fine di riassumere le variabili studiate.

5. Risultati

In questa sezione, vengono presentati i principali risultati dell'analisi delle 28 pubblicazioni selezionate per la systematic review, cercando così di fornire una prima descrizione dello stato dell'arte della ricerca scientifica sulle possibili applicazioni del video a 360 gradi in contesti educativi. Per semplicità, i risultati vengono presentati coerentemente con le due domande di ricerca.

DR1 - Quali sono le caratteristiche principali degli studi pubblicati sul video a 360 gradi?

In questa sezione, presentiamo i risultati relativi ai dati generali delle pubblicazioni e ai principali approcci di ricerca presenti negli studi esaminati. Per la prima macro-categoria vengono presi in considerazione in particolare l'anno di pubblicazione, l'area geografica e la tipologia di documento; per la seconda macro-categoria invece riportiamo i dati inerenti al contesto di ricerca (area scientifica, livello di istruzione, tipo di apprendimento), alla metodologia adottata e alla dimensione del campione.

Il primo dato analizzato è quello della consistenza numerica delle pubblicazioni scientifiche sui video a 360 gradi: occorre, infatti, sottolineare che la ricerca bibliografica non ha identificato alcuna pubblicazione precedente all'anno 2016, anno che infatti rappresenta una data significativa per il video a 360 gradi per la facilità di reperimento di videocamere a 360 gradi e di pubblicazione. Dopo il 2016, il numero di pubblicazioni aumenta progressivamente, sia per gli atti di convegni (18) che per gli articoli su riviste (10), lasciando intravedere un aumento di interesse per l'uso del video a 360 gradi anche da parte della ricerca educativa (Grafico 1).

Rispetto all'area geografica, l'Europa risulta essere il continente con il maggior numero di pubblicazioni (14), seguita dal Nord America (10); Oceania e Asia presentano rispettivamente 2 pubblicazioni, mentre Sud America e Africa non ne hanno alcuna (Grafico 2).

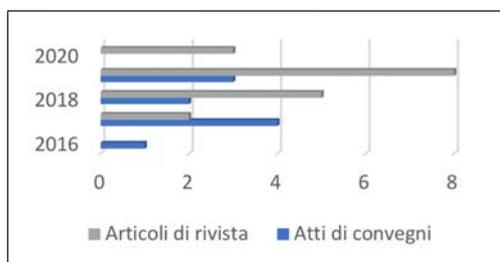


Grafico 1: Numero di pubblicazioni per anno suddiviso per tipologia di pubblicazione

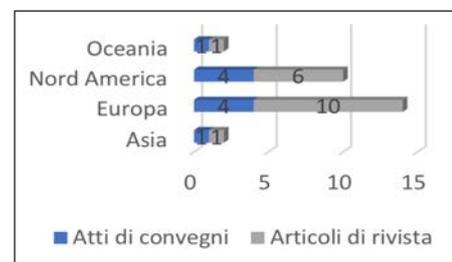


Grafico 2: Numero di pubblicazioni per area geografica suddivise per tipo di documento

Per quanto riguarda il contesto educativo, gli studi analizzati sono stati realizzati sempre in contesti di apprendimento formale, coprendo tutti i livelli educativi: la netta maggioranza delle pubblicazioni fa però riferimento all'istruzione superiore (24) (Grafico 4). Continuando l'osservazione del contesto, si conferma che l'area di ricerca che denota il maggior interesse è quella delle Scienze mediche (7), seguita dall'ambito della Formazione (Educazione, 4 e Formazione degli insegnanti, 4) (Grafico 3).

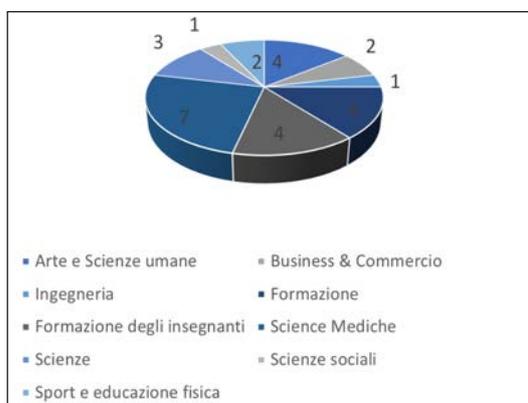


Grafico 3: Area di ricerca

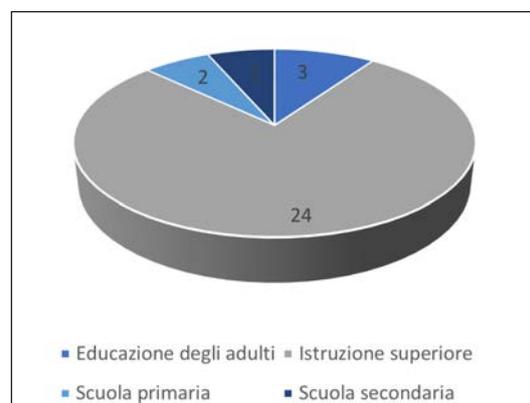


Grafico 4: Livello educativo*.
* In alcuni casi, lo stesso studio presentava più di un livello educativo

Rispetto alla metodologia di ricerca degli studi presentati negli articoli, la maggioranza utilizza un approccio di tipo quantitativo (18), mentre 6 utilizzano metodi qualitativi e 4 metodo misti (Grafico 5). Occorre tuttavia precisare che rispetto ai campioni di ricerca, prevalgono studi con numeri piuttosto limitati: soltanto 7 studi hanno un numero di partecipanti superiore alle 100 unità (Grafico 6). La maggior presenza di campioni di dimensioni limitate può probabilmente essere attribuita anche alla tipologia di tecnologia utilizzata, che comporta un certo impegno di natura logistica, sia per la disponibilità dei dispositivi di fruizione dei video a 360 gradi, sia per l'organizzazione di tempi e spazi non convenzionali.



Grafico 5: Metodologie di ricerca

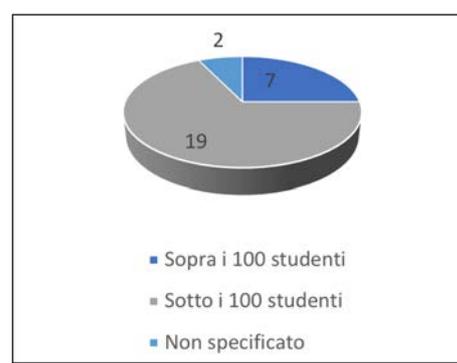


Grafico 6: Campione di ricerca

DR2 - Come viene attualmente utilizzato il video a 360 gradi in educazione?

Guardando all'utilizzo del video a 360 gradi nei contesti educativi, gli studi sono stati classificati in base alla modalità didattica con cui veniva impiegato il video. In particolare, sono state riscontrate 3 modalità prevalenti (Tabella 1):

- Lezione tradizionale (Lecture): il video a 360 gradi viene utilizzato per l'erogazione di una lezione di tipo trasmissivo, ad esempio con l'intento di far comprendere agli studenti argomenti teorici complessi o concetti specifici di un determinato ambito disciplinare;
- Modellamento (Modeling): il video a 360 gradi viene utilizzato per mostrare procedure operative e attività, sfruttando il senso di immersione del video per aumentare il realismo e l'immedesimazione da parte degli studenti;
- Esplorazione (Exploring): il video a 360 gradi viene utilizzato per mostrare agli studenti ambienti fisici sia esterni che interni. L'esplorazione vicaria stimola il senso di scoperta, in cui il soggetto può decidere in quale direzione portare la propria attenzione.

Il processo di codifica ha permesso di evidenziare che le modalità didattiche prevalenti nell'uso del video a 360 gradi sono quella del modellamento (14) e dell'esplorazione (9). Non mancano tuttavia anche studi che sfruttano il video per lezioni di stampo più trasmissivo (5) e che ne attestano l'efficacia in termini di apprendimento, coinvolgimento, memorizzazione delle informazioni (Boda et al., 2019; Repetto et al., 2018).

Lezione			Modellamento						Esplorazione		
Salute umana (3)	Storia (1)	Scienza (1)	Sport (2)	Navigazione (1)	Public Speaking (1)	Vendita (1)	Salute umana (3)	Formazione docenti (6)	Ambiente interno (5)	Ambiente naturale (2)	Ambiente interno/esterno (2)
5									9		

Tabella 1.: Modalità didattica con cui viene usato il video a 360 gradi in contesto educativo

Nel formato didattico del modellamento, troviamo in particolare alcuni lavori che applicano il video a 360 gradi all'educazione medica, sportiva e dei futuri insegnanti per simulare procedure operative, esperimenti di laboratorio, mostrare specifici ambienti professionali, dalla sala operatoria alla classe dove l'insegnante conduce una lezione.

In ambito medico il video a 360 gradi è impiegato tipicamente per esercitarsi sulle procedure chirurgiche (Harrington et al., 2017; Huber et al., 2017; Yogathan et al., 2018). Ad esempio, Huber et al. (2017) hanno condotto uno studio coinvolgendo 10 studenti del dipartimento di chirurgia nella sperimentazione di un simulatore di realtà virtuale con video a 360 gradi, in cui venivano mostrate le fasi di un intervento di asportazione della colecisti. Gli studenti visualizzavano il video attraverso visori individuali (Head Mounted Display, HMD). Alla fine della sperimentazione, ai partecipanti è stato somministrato un questionario di autopercezione: gli studenti non hanno riportato disturbi fisici, talvolta associati con l'uso dell'HMD, e si sono detti entusiasti per la percezione di immersione, evidenziando il forte senso di presenza. Gli autori, pur consapevoli delle limitazioni dello studio dovute anche al numero ridotto di soggetti coinvolti, concludono che il video immersivo potrebbe rappresentare un'ottima risorsa per "a completely new generation of surgical training" (Huber et al., 2017, p. 4472). Le registrazioni video tradizionali forniscono infatti una prospettiva molto limitata di un oggetto, una persona o un ambiente, mentre i video a 360 gradi offrono agli utenti una visione sferica completa, con ricadute sulla sensazione di realismo che rende l'esperienza più coinvolgente anche sul piano emotivo.

Anche gli studi dedicati all'applicazione del video a 360 gradi nel campo dell'educazione sportiva (Gänsluckner et al., 2017; Roche et al., 2017) confermano ancora una volta come le sue principali caratteristiche – senso di immersione e presenza, angoli di visione multipli, possibilità di scelta del punto di interesse da parte dello spettatore – possano avere importanti ricadute nell'apprendimento. Un esempio interessante è l'applicazione del video a 360 gradi all'arrampicata libera (Gänsluckner et al., 2017): si tratta infatti di uno sport che richiede precisione e controllo dei movimenti, che devono essere rapidamente eseguiti in base alla situazione ambientale circostante. Lo studio conclude che il video "turned out to enable new viewing angles and learning scenario that would not possible without 360 video-technique" (Gänsluckner et al., 2017, p. 48). Gli autori della ricerca spiegano che la realizzazione delle riprese dei video a 360 gradi non sono state semplici e hanno richiesto uno studio sul posizionamento delle telecamere: è stato infine adottato un supporto di ancoraggio sul petto in modo da ottenere contemporaneamente sia una visuale in prima persona che le riprese verso terra. La possibilità di catturare tutto ciò che accade intorno a un atleta o altrove nell'ambiente porta a nuove esperienze di apprendimento, poiché cambia anche la visione: in un video a 360 gradi ognuno può decidere cosa approfondire, zoomare, variare l'angolo di visualizzazione a seconda del dettaglio o del particolare del movimento che preferisce vedere. Questo supporta anche un maggior livello di controllo del processo di apprendimento; inoltre interagire con il video può aumentare la motivazione dello spettatore e attirare l'attenzione sul contenuto. I video a 360 gradi in questo senso potrebbero adattarsi all'educazione di diverse discipline sportive, dato che gli approcci di apprendimento situato con video a 360 gradi invitano gli studenti a esplorare nuovi comportamenti ed esperienze di apprendimento e ad apportare modifiche proattive su loro stessi.

Anche nell'ambito della formazione dei futuri insegnanti, l'approccio didattico prevalente è quello del modellamento, rilevato in ben 6 diversi studi (Roche et al., 2017; Balzaretto et al., 2019; Kosko, 2019; Theelen et al., 2019; Walshe et al., 2019; Theelen, 2020). Il video a 360 gradi viene utilizzato per stimolare i docenti a riflettere sulle proprie pratiche pedagogiche: i futuri insegnanti vengono ripresi durante le loro esperienze in aula (Roche et al., 2017; Balzaretto et al., 2019; Kosko, 2019; Theelen et al., 2019; Walshe et al., 2019), in modo da avere la possibilità di osservarsi a posteriori, oppure, attraverso la visione dei video a 360 gradi possono confrontare le proprie azioni con quelle di docenti esperti (Balzaretto et al.,

2019; Kosko, 2019; Walshe et al., 2019). Dagli studi emerge che i futuri insegnanti, grazie alla possibilità di una visione omnidirezionale, sono capaci di “develop a more nuanced understanding of what was taking place at different points during the lesson” (Walshe et al., 2019, p. 101), oltre a sviluppare un maggior livello di auto-efficacia nell’insegnamento. Gli studenti sembrano gradire l’uso del video a 360 gradi perché così hanno la possibilità “to explore the whole of situation and to understand all the different aspects. [...] The possibility of moving in the video allows [them] to understand the context” (Roche et al., 2017, p. 4). Inoltre, “the 360 degree videos, added with theoretical knowledge, increased PSTs’ [Preservice Teachers] professional vision when noticing relevant classroom events.” (Theelen et al., 2019, p. 9).

L’uso del video a 360 gradi in modalità esplorativa è invece associato alla necessità di proporre un’esperienza vicaria di esplorazione di un ambiente per come esso si presenta realmente, quindi in maniera più precisa di quanto non sia possibile attraverso un tour con un modello 3D. “360 videos have opened up an entirely new way for people to immerse themselves in new places and experiences” (Tang et al., 2017, p.4504), anche quando si tratta di luoghi che sarebbero fisicamente distanti migliaia di chilometri, se non difficilmente raggiungibili. Un perfetto esempio è rappresentato dagli studi che riguardano l’esplorazione della Stazione Spaziale Internazionale (Rupp et al., 2016): il video a 360 gradi permette allo spettatore di muoversi nell’ambiente attraverso la visione di un astronauta che si sposta fluttuando all’interno della stazione spaziale, mentre la voce narrante fornisce spiegazioni e informazioni sui diversi aspetti della vita nello spazio. Gli studiosi concludono che “participants who experienced greater place illusion had greater post simulation increases in interest for learning more about space and ISS” (Rupp et al., 2019, p. 264).

6. Conclusioni

I risultati della sistematic review della letteratura mostrano come, benché la ricerca sul video a 360 gradi sia cresciuta negli ultimi tre anni, essa sia tuttavia ancora agli inizi. L’argomento viene spesso sovrapposto ad altre soluzioni immersive come la realtà virtuale o aumentata, tecnologie che sono già state pienamente sperimentate nei contesti educativi. Inoltre, le pubblicazioni individuate descrivono principalmente esperienze applicative, senza fornire dati accessibili sui risultati di apprendimento. Tuttavia, gli studi sul video a 360 gradi evidenziano anche possibili benefici in termini di coinvolgimento degli studenti e delle studentesse e soddisfazione, anche se l’uso del visore (HMD) può produrre qualche reazione fisica o psicologica. In particolare, appare promettente per apprendimenti che richiedono un confronto con la pratica in ambiente protetto, garantendo realismo e consentendo di anticipare l’esperienza in modo sicuro.

Queste caratteristiche sembrano particolarmente interessanti in questo periodo in cui, a causa dell’emergenza sanitaria dovuta alla diffusione del Covid-19, l’interazione in presenza è stata fortemente limitata, se non addirittura annullata, per contenere i rischi di contagio. In ambito universitario, ma non solo, sono state soprattutto le discipline per così dire pratiche, come i laboratori professionalizzanti, ad aver subito i maggiori danni per la chiusura delle aule fisiche. Una combinazione di lezioni virtuali a distanza e attività online basate sull’uso dei video a 360 gradi potrebbe essere una soluzione per consentire agli studenti di effettuare esperienze laboratoriali vicine al mondo reale e più significative sul piano degli apprendimenti.

Al di là dell’emergenza sanitaria, i contesti di alta formazione sono sempre più limitati, a causa del numero elevato di studenti, delle opportunità che riescono ad offrire per fare pratica ed esperienza: soluzioni come il video a 360 gradi potrebbero costituire un’alternativa per fare in modo che gli studenti si misurino con situazioni reali di apprendimento. Guidati da domande, informazioni e stimoli, preparati ad hoc dai docenti, potrebbero trovare nell’esperienza del video immersivo un’occasione per mettere in opera le proprie conoscenze e cimentarsi con le sfide professionali, in modo sicuro e orientato verso l’obiettivo.

Acknowledgements

Questo lavoro è stato prodotto con il contributo economico del programma Erasmus Plus, Azione Chiave 2, dell’Unione Europea e si inserisce nel quadro del Progetto Europeo *SEPA360 - Supporting Educators’ Pedagogical Application of 360 video* (<https://www.sepa360.eu/>), coordinato dall’Università di Hull (UK).

I suoi contenuti sono di esclusiva responsabilità del Consorzio e non riflettono in alcun modo il punto di vista dell'Unione Europea. Si ringrazia il coordinatore del progetto, Prof. K. Burden, e il Consorzio SEPA360 per il contributo dato alla pubblicazione.

Riferimenti bibliografici

- Aguayo, C., Cochrane, T., & Narayan, V. (2017). Key themes in mobile learning: Prospects for learner-generated learning through AR and VR. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(6), 27–40. <https://doi.org/10.14742/ajet.3671>
- Azuma, T. R. (1997). *A survey of augmented reality*. Presence, 6, 355-385. URL <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>
- Bichsel J. (2013), *The state of e-learning in higher education: An eye toward growth and increased access*, EDUCAUSE Center for Analysis and Research, Louisville, CO.
- Balzaretti, N., Ciani, A., Cutting, C., O’Keeffe, L., White, B. (2019). *Unpacking the Potential of 360degree Video to Support Pre-Service Teacher Development 11*, 63–69.
- Berns, A., Mota, J.M., Dodero, J.M., Ruiz-Rube, I. (2018). *Exploring the potential of a 360° video application for foreign language learning*. In Garcia-Penalvo E.J. (Ed.), ACM International Conference Proceeding Series. Presented at the 6th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality, TEEM 2018, Association for Computing Machinery, pp. 776–780. URL: <https://doi.org/10.1145/3284179.3284309>
- Boda, P.A., Brown, B. (2019). *Priming urban learners’ attitudes toward the relevancy of science: A mixed-methods study testing the importance of context*. Journal of Research in Science Teaching. URL: <https://doi.org/10.1002/tea.21604>
- Boulton, C. A., Kent, C., & Williams, H.T.P. (2018). Virtual learning environment engagement and learning outcomes at a ‘bricks-and-mortar’ university. *Computers & Education*, 126, 129-142.
- Crompton, H., & Burke, D. (2018). The use of mobile learning in higher education: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 53-64.
- Dron, J., & Anderson, T. (2014). *Teaching Crowds - Learning and Social Media* Edmonton: AU Press. EDUCAUSE (2019). *EDUCAUSE Horizon Report. 2019 Higher Education Edition*. Louisville, CO: EDUCAUSE.
- Freina, L., & Ott, M. (2015). A Literature Review on Immersive Virtual Reality in Education: State Of The Art and Perspectives. In *Proceedings of eLearning and software for education*, 133-141.
- Frisby, B.N., Kaufmann, R., Vallade, J.I., Frey, T.K., Martin, J.C. (2020). *Using Virtual Reality for Speech Rehearsals: An Innovative Instructor Approach to Enhance Student Public Speaking Efficacy 32*, 59-78.
- Gaebel, M., Kupriyanova, V., Morais, R., & Colucci, E. (2014). *E-Learning in European Higher Education Institutions*. Brussels: European University Association (EUA).
- Gänsluckner, M., Ebner, M., Kamrat, I. (2017). *360 degree videos within a climbing MOOC*. In Spector J.M., Ifenthaler D., Ifenthaler D., Sampson D.G., Isaias P., Rodrigues L. (Eds.), 14th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age, CELDA (2017). Presented at the 14th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age, CELDA 2017, IADIS Press, pp. 43–50.
- Hénard, F., & Roseveare, D. (2012). *Fostering Quality Teaching in Higher Education: Policies and Practices*. Paris: OECD Publishing.
- Hobbs, R. (2017). *Create to Learn: Introduction to Digital Literacy*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Huber, T., Paschold, M., Hansen, C., Wunderling, T., Lang, H., Kneist, W. (2017). *New dimensions in surgical training: immersive virtual reality laparoscopic simulation exhilarates surgical staff*. Surgical Endoscopy 31, 4472–4477. URL: <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5500-6>
- Jantakoon, T., Wannapiroon, P., & Nilsook, P. (2019). Virtual Immersive Learning Environments (VILEs) Based on Digital Storytelling to Enhance Deeper Learning for Undergraduate Students. *Higher Education Studies*, 9(1), 144-150.
- Johnson, C.D.L. (2018). *Using virtual reality and 360-degree video in the religious studies classroom: An experiment*. Teaching Theology and Religion 21, 228–241. URL: <https://doi.org/10.1111/teth.12446>
- Kilteni, K., Groten, R., & Slater, M. (2012). The sense of embodiment in virtual reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 21(4), 373–387. URL: https://doi.org/10.1162/PRES_a_00124
- Kosko, K.W., Ferdig, R.E., Zolfaghari, M. (2019). *PRESERVICE TEACHERS’ NOTICING IN THE CONTEXT OF 360 VIDEO*. Conference Papers. — Psychology of Mathematics & Education of North America 1167–1171.
- Landriscina, F. (2013). *Simulation and Learning. A Model-Centered Approach*. Berlin: Springer.

- Lee, S.H., Sergueeva, K., Catangui, M., Kandaurova, M. (2017). Assessing Google Cardboard virtual reality as a content delivery system in business classrooms. *Journal of Education for Business* 92, 153-160. URL: <https://doi.org/10.1080/08832323.2017.1308308>
- Martín-Gutiérrez, J., Mora, C. E., Añorbe-Díaz, B., & González-Marrero, A. (2016). Virtual technologies trends in education. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(2), 469-486. URL: <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00626a>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. & PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Olmos, E., Cavalcanti, J. F., Soler, J.L., Contero, M., & Alcañiz, M. (2018). Mobile virtual reality: A promising technology to change the way we learn and teach. In S. Yu, M. Ally, & A. Avgoustos (Eds.), *Mobile and ubiquitous learning, perspectives on rethinking and reforming education* (pp. 95–105). Singapore: Springer Nature. URL: https://doi.org/10.1007/978-981-10-6144-8_6
- Park, C. S., Lee, D. Y., Kwon, O. S., & Wang, X. (2013). A framework for proactive construction defect management using BIM, augmented reality and ontology-based data collection template. *Automation in Construction*, 33, 61-71. URL: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2012.09.010>
- Repetto, C., Germagnoli, S., Triberti, S., Riva, G. (2018). *Learning into the Wild: A Protocol for the Use of 360° Video for Foreign Language Learning*. Springer Verlag. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-01093-5_8
- Roche, L. & Gal-Petitfaux, N. (2017). *Using 360° video in Physical Education Teacher Education*. In P. Resta & S. Smith (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International*.
- Rupp, M.A., Kozachuk, J., Michaelis, J.R., Odette, K.L., Smither, J.A., McConnell, D.S. (2016). *The effects of immersiveness and future VR expectations on subjective-experiences during an educational 360° video*, in: *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society*. Presented at the Human Factors and Ergonomics Society 2016 International Annual Meeting, HFES 2016, Human Factors and Ergonomics Society Inc., pp. 2101–2105. URL: <https://doi.org/10.1177/1541931213601477>
- Rupp, M.A., Odette, K.L., Kozachuk, J., Michaelis, J.R., Smither, J.A., McConnell, D.S. (2019). *Investigating learning outcomes and subjective experiences in 360-degree videos*. *Computers and Education* 128, 256–268. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.015>
- Tang, A., Fakourfar, O. (2017). Watching 360° videos together, in: *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*. Presented at the 2017 ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI 2017, Association for Computing Machinery, pp. 4501–4506. URL: <https://doi.org/10.1145/3025453.3025519>
- Theelen, H., van den Beemt, A., Brok, P.D. (2020). *Developing preservice teachers' interpersonal knowledge with 360-degree videos in teacher education*. *Teaching and Teacher Education* 89. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102992>
- Walshe, N., Driver, P. (2019). *Developing reflective trainee teacher practice with 360-degree video*. *Teaching and Teacher Education* 78, 97–105. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.11.00>
- Yoganathan, S., Finch, D.A., Parkin, E., Pollard, J. (2018). *360° virtual reality video for the acquisition of knot tying skills: A randomised controlled trial*. *International Journal of Surgery* 54, 24-27. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.04.002>
- Yoh, M.S. (2001). The reality of virtual reality. *Proceedings of the Seventh International Conference on Virtual Systems and Multimedia*, 7, 1-9. URL: <https://doi.org/10.1109/VSM.2001.969726>

For a real economic and financial literacy of future generations

Per una reale alfabetizzazione economica e finanziaria delle future generazioni

Luca Refrigeri

University of Molise, Dept. of Humanities, Social Sciences and Education, Campobasso (Italy)

Florindo Palladino

University of Molise, Dept. of Humanities, Social Sciences and Education, Campobasso (Italy)

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: Refrigeri, L., Palladino F., (2021). For a real economic and financial literacy of future generations. *Italian Journal of Educational Research*, 26, 29-45.

Corresponding Author: Luca Refrigeri
luca.refrigeri@unimol.it

Copyright: © 2021 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Pensa Multimedia and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. IJEDuR is the official journal of Italian Society of Educational Research (www.sird.it).

Received: March 30, 2021

Accepted: May 25, 2021

Published: June 22, 2021

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744
<https://doi.org/10.7346/sird-012021-p29>

Abstract

This paper focuses on the economic and financial literacy of future generations of teachers, that are currently students of the degree course in Primary Education. The unique survey carried out through a questionnaire distributed to the 2321 students of ten Italian universities other than confirming the general lack of knowledge of this sample on both economic and financial issues, also made it possible to identify, by means of a linear regression analysis, the individual characteristics that affect the participants' knowledge. The results confirm the need to set up training courses for teachers, especially since the EduFin Committee has given them the task of teaching this knowledge as a transversal issue included in the curriculum.

Keywords: financial education; financial literacy; teacher training; primary education; Tobit model.

Riassunto

Il contributo focalizza l'attenzione sull'attuale alfabetizzazione economica e finanziaria delle future generazioni di insegnanti, ora studenti del corso di laurea in Scienze della formazione primaria. L'indagine realizzata attraverso la somministrazione di un questionario a 2321 studenti di dieci atenei italiani, unica nel suo genere, oltre a confermare la generalizzata scarsa conoscenza sia degli ambiti economici che di quelli finanziari ha anche permesso di identificare, mediante l'analisi di regressione lineare, le caratteristiche individuali che incidono sui livelli di conoscenze dei partecipanti. I risultati confermano la necessità di avviare percorsi di formazione per gli insegnanti, considerato che il Comitato EduFin ha conferito loro il compito di sviluppare l'insegnamento di questo sapere inserendolo nella programmazione dell'offerta formativa.

Parole chiave: educazione finanziaria; alfabetizzazione finanziaria; formazione insegnanti; scienze della formazione primaria; modello Tobit.

Credit author statement

Il contributo è il risultato di un lavoro congiunto degli Autori, tuttavia a Luca Refrigeri sono attribuibili i § 1, 2.1, 2.2, 4, 5 e Appendice A e a Florindo Palladino i § 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3 e Appendice B.

1. Introduzione

La generalizzata consapevolezza dei livelli di alfabetizzazione finanziaria ed economica della popolazione ha imposto, ormai da diversi anni, alle istituzioni una forte attenzione verso l'educazione a tali questioni, con l'obiettivo di formare una cittadinanza capace di affrontare con consapevolezza le decisioni riguardanti gli aspetti economici, finanziari e previdenziali della vita presente e futura.

A fronte delle iniziali attenzioni internazionali alla *financial literacy* da parte dell'OCSE che l'ha introdotta come competenza chiave per la vita e l'ha misurata attraverso il programma PISA (OECD, 2005, 2012), della Commissione Europea, che ormai da tempo considera le competenze finanziarie una priorità per la popolazione (European Commission, 2008) e del World Economic Forum che le ha di recente inserite tra le *life skills* del XXI secolo (WEF, 2016), anche in Italia si è registrato l'insorgere dell'interesse per l'educazione finanziaria, e più in generale economica, concretizzatosi con la realizzazione di numerose iniziative sul territorio nazionale, promosse principalmente dalla Fondazione per l'Educazione finanziaria e al risparmio, dalla Banca d'Italia, dalla Consob e da altre istituzioni riconducibili al mondo finanziario. Con la nascita nel 2017 del Comitato per la programmazione e il coordinamento delle attività di educazione economica e finanziaria, il governo italiano ha deciso di colmare la carenza di una strategia nazionale rivolta a tutti: giovani, adulti e anziani.

Lo stesso OCSE, nel definire la *financial literacy* come “*A combination of awareness, knowledge, skill, attitude and behaviour necessary to make sound financial decisions and ultimately achieve individual financial wellbeing*” (OECD/INFE, 2011, p. 3), pone in primo piano la necessità di un'educazione finanziaria per accrescere nella popolazione le conoscenze di base, per migliorare la comprensione e per sviluppare le competenze adeguate a “prendere decisioni efficaci in una serie di contesti finanziari, migliorare il benessere finanziario degli individui e della società e consentire la partecipazione alla vita economica” (INVALSI, 2019, p. 17); in sostanza, per vivere in modo consapevole l'attuale società che ormai impone quotidianamente scelte di natura finanziaria.

In un panorama scientifico e istituzionale in cui non risulta ancora delineata una definizione epistemica e didattica dell'educazione finanziaria (OECD/INFE, 2015; Refrigeri, 2020) la pedagogia italiana non può sottrarsi dal contribuire a identificare la connotazione di questo “sapere” all'interno dei curricoli scolastici di ogni grado di scuola. Ciò che appare evidente, infatti, è che gli innumerevoli e diversificati interventi formativi organizzati e rivolti alle categorie sociali considerate più a rischio (donne, anziani, piccoli operatori economici, ecc.) e agli studenti dei diversi gradi, non hanno portato, almeno fino ad oggi, all'auspicata formazione di una cultura comprensiva dell'economico, finanziario e previdenziale degli adulti e dei giovani italiani.

Indipendentemente dalla strada che istituzionalmente verrà realmente percorsa sotto la guida del Comitato per la programmazione e il coordinamento delle attività di educazione finanziaria, insegnamento curriculare sin dalla scuola primaria o ambito trasversale all'interno delle attuali discipline, per consentire un reale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti dallo stesso Comitato, diventa imprescindibile, e non solo prioritario, focalizzare l'attenzione sul corpo docente italiano, di ogni ordine e grado, in quanto da esso dipenderà il successo di questa azione che andrà avviata con sistematicità e al più presto.

E proprio sul corpo docente italiano non risultano, almeno da quanto si è potuto constatare, specifiche indagini sul grado di alfabetizzazione finanziaria e economica; fino ad oggi, infatti, gli insegnanti possono essere ricompresi tra la popolazione italiana adulta, la quale per la metà prende con difficoltà e relativa consapevolezza le decisioni di natura finanziaria, quali ad esempio: calcolare l'andamento del conto corrente bancario, individuare il tasso di interesse su un prestito, contrarre un mutuo, sottoscrivere una pensione integrativa, ecc. (Banca d'Italia, 2010; Consob, 2019). Indizi, questi, che inducono a considerare gli insegnanti non pienamente in grado di affrontare questo nuovo compito, in quanto anch'essi, come tutta la popolazione, non hanno incontrato durante il loro percorso scolastico e universitario insegnamenti di ambito economico-finanziario di base, ancor meno nei percorsi di formazione iniziale alla professione docente. In Italia, infatti, negli ultimi dieci anni le iniziative di formazione dei docenti, principalmente delle secondarie di secondo grado, sono piuttosto sporadiche e attivate grazie all'iniziativa e all'interesse degli stessi docenti che vi hanno partecipato: il 75% di docenti italiani non risulta abbia partecipato ad iniziative di formazione economica e finanziaria, nemmeno indirettamente, attraverso l'assistenza alle attività rea-

lizzate da altri enti esperti per gli studenti, a differenza alla media del 55% degli altri paesi OCSE (OECD, 2014).

Anche in ambito universitario, l'educazione economica e finanziaria è presente in sporadiche iniziative di singoli docenti e ricercatori perché non prevista istituzionalmente in qualche ordinamento se non in quanto coerente con il corso di studi. Per quanto ci risulta, non si registrano coinvolgimenti formali di docenti dei corsi di laurea in Scienze della formazione primaria, sia pure limitatamente ad accordi scientifico-didattici che riguardino l'alfabetizzazione finanziaria o l'educazione economico e finanziaria. In questo ambito si iscrive quanto fatto all'interno del Dipartimento di Scienze Umanistiche, Sociali e della Formazione dell'Università del Molise; sono state messe in campo iniziative didattiche rivolte non solo agli studenti universitari, ma anche a quelli delle scuole di ogni ordine e grado e di ricerca scientifica.

Nella consapevolezza che non sia più possibile immaginare l'educazione finanziaria ed economica delle giovani generazioni senza il coinvolgimento diretto della scuola, ancor più di quella primaria, è stato ritenuto fondamentale avviare una ricerca in grado di rilevare gli attuali livelli di alfabetizzazione economica e finanziaria degli studenti del corso di laurea in Scienze della formazione primaria per individuare, mediante l'analisi di regressione lineare, le caratteristiche individuali che incidono sui livelli di conoscenze rilevati sia negli aspetti più prettamente economici che in quelli finanziari. La ricerca "L'Abc economico e finanziario", che è stata condotta sugli studenti di Scienze della formazione Primaria di dieci corsi di laurea di altrettanti atenei italiani e ha permesso di coinvolgere oltre 2.300 partecipanti, ha lo scopo di indagare direttamente i futuri docenti della scuola italiana.

2. Le statistiche descrittive

2.1 Lo strumento di rilevazione e somministrazione

Per la rilevazione dei dati è stato predisposto un questionario, formulato con il supporto di economisti, utilizzando come fonte quello denominato *Big Three*, ideato dagli economisti Lusardi e Mitchell (2011) con l'obiettivo iniziale di misurare le conoscenze finanziarie della popolazione americana, utilizzato poi in tutto il mondo.

Il questionario è strutturato in due sezioni (Tab. 1): la prima composta da 15 domande finalizzate a raccogliere le caratteristiche individuali degli intervistati (caratteristiche demografiche, livelli di istruzione, possesso e utilizzo di strumenti e mezzi finanziati, comportamenti di acquisto, conoscenza dell'educazione economica e finanziaria); la seconda composta da un test di 10 domande per indagare le conoscenze economiche (le prime cinque) e quelle finanziarie (le seconde cinque). Per la sezione economica del test, si è scelto di concentrare l'attenzione sulla variazione dei prezzi, sul funzionamento del mercato del lavoro e sulla politica monetaria, individuando argomenti rintracciabili nella vita quotidiana; per la sezione finanziaria, mantenendo lo stesso principio delle questioni di vita quotidiana, le domande riguardano: il calcolo degli interessi semplici del capitale, la maturazione degli interessi composti e il rendimento di un deposito in conto corrente bancario, il rendimento del denaro depositato su un conto corrente in relazione all'inflazione, gli investimenti azionarie e, infine, il rapporto tra tasso di rendimento e di rischio. Per completezza il test economico e finanziario è riportato in Appendice A.

Il questionario è stato somministrato, tra il mese di novembre 2019 e gennaio 2020 attraverso il web, grazie alla preziosa collaborazione dei colleghi Presidenti dei corsi di studio coinvolti, mediante lo strumento Moduli di Google; è stato chiesto loro, infatti, di poter diffondere tra i propri studenti il link del questionario nelle modalità che ritenessero più appropriate: in aula durante le lezioni, via mail o attraverso i social.

2.2 La popolazione e il campione

Il campione, costituito da 2321 studenti, rappresenta il 18,28% della popolazione studentesca iscritta ai corsi di laurea in Scienze della formazione primaria dei dieci Atenei che hanno deciso di aderire alla rilevazione, la quale ammontava a 12.700 unità. Il campione, inoltre, rappresenta il 7,21% del totale dell'intera

popolazione studentesca di Scienze della formazione primaria iscritta negli atenei italiani statali e non statali, la quale ammonta complessivamente a 32.180 unità. Per il calcolo degli studenti complessivamente iscritti nei corsi di laurea in Scienze della formazione primaria è stato utilizzato il criterio dei posti programmati per decreto dal MIUR dall'anno accademico 2015-2016 all'anno accademico 2019-2020.

Al solo fine di conferire un quadro più completo della partecipazione dei diversi atenei alla rilevazione, è stata riportata, in tabella 1, la distribuzione di frequenza degli studenti dei dieci Atenei che hanno aderito alla ricerca. Il 71,73% del campione è costituito da studenti iscritti ai cinque atenei statali che hanno partecipato (Bari, Molise, Roma Tre, Salerno e L'Aquila) mentre il restante 28,27% appartiene alle cinque università non statali (Bolzano, Europea di Roma, Enna Kore, Sacro Cuore di Milano e Suor Orsola Benincasa di Napoli).

Università	Frequenza assoluta	Percentuale
Università degli Studi di Bari	88	3,79%
Libera università di Bolzano	41	1,77%
Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano	210	9,05%
Università Europea di Roma	29	1,25%
Università degli Studi di Enna Kore	332	14,30%
Università degli Studi del Molise	338	14,56%
Università degli Studi di Roma Tre	176	7,58%
Università degli Studi di Salerno	643	27,70%
Università degli Studi Suor Orsola Benincasa	44	1,90%
Università degli Studi dell'Aquila	420	18,10%

Tabella 1: Gli Atenei di appartenenza del campione

2.3 La descrizione delle variabili

Come mostra la Tabella 2, per effettuare l'analisi dei dati sono state costruite le variabili ritenute più idonee a rilevare le caratteristiche che possono incidere sulle conoscenze economico-finanziarie. In particolare: quindici variabili sono riferite alle caratteristiche individuali che assumono nelle regressioni il ruolo di variabili esplicative (ateneo di appartenenza¹, caratteristiche demografiche, livelli di istruzione, possesso e utilizzo di strumenti e mezzi finanziati, comportamenti di acquisto, conoscenza dell'educazione economica e finanziaria); tre variabili dipendenti costituite rispettivamente dai punteggi ottenuti nel test finanziario, in quello economico e dalla somma dei punteggi ottenuti nei due test.

Le variabili esplicative sono state costruite come variabili dicotomiche che assumono solo due valori, zero e uno, atte a misurare una caratteristica con due categorie. La descrizione analitica delle modalità di costruzione di ogni singola variabile è contenuta nell'Appendice B del presente lavoro.

Le variabili dipendenti relative rispettivamente alle risposte date nei test finanziario e in quello economico, assumono valori pari al punteggio ottenuto dagli studenti, in un *range* compreso tra 0 e 5, con l'attribuzione di 1 punto per ogni risposta esatta.

La variabile V18 assume un valore pari alla somma dei valori V16 e V18, in un *range* compreso tra 0 e 10.

1 La variabile dicotomica ateneo privato/ateneo pubblico è stata introdotta per due motivi: 1) come indicatore indiretto della condizione economica della famiglia di provenienza dello studente, tenuto conto che non si dispone di un indicatore della fascia di reddito della famiglia; 2) in letteratura non risulta ancora un'analisi inerente la differenza tra le due tipologie di ateneo in relazione all'alfabetizzazione finanziaria. Pertanto, si è ritenuto opportuno introdurre la variabile ateneo statale/ateneo privato al fine di stimare l'eventuale presenza di differenze nelle competenze economico-finanziarie degli studenti, considerata la numerosità dei sotto-campioni (71,73% provenienti da atenei pubblici e 28,27% da quelli privati).

Abbreviazione variabile	Variabile
V1	Ateneo di appartenenza
V2	Sesso
V3	Età
V4	Anno di iscrizione
V5	Scuola secondaria di provenienza
V6	Titolo di studio
V7	Attività lavorativa
V8	Livello di istruzione del padre
V9	Livello di istruzione della madre
V10	Frequenza di acquisti on line
V11	Mezzi di pagamento
V12	Strumenti finanziari
V13	Polizza di previdenza integrativa
V14	Educazione economico-finanziaria
V15	Contesto
V16	Conoscenze finanziari
V17	Conoscenze economiche
V18	Conoscenze economico-finanziarie

Tabella 2: Variabili

2.4 I livelli di conoscenze

Per uno sguardo di sintesi sui livelli delle conoscenze economiche e finanziarie del campione degli studenti universitari indagato, presentiamo i dati relativi alle risposte esatte date alle domande del test relativo alle conoscenze economiche (Tab. 3) e a quello relativo alle conoscenze finanziarie (Tab. 4).

È determinante, per una completa lettura dei dati, evidenziare che le cinque domande della sezione economica hanno caratteristiche differenti: la prima e la seconda domanda hanno una rispondenza diretta all'esperienza di vita quotidiana, mentre dalla terza si ritiene sia necessaria una conoscenza dell'argomento acquisita in modo formale o non formale, riducendo di fatto l'incidenza dell'esperienza.

Dalle statistiche descrittive presentate in tabella 3 si evidenzia che solo il 7,5% del campione ha fornito cinque risposte esatte sulle 5 domande poste; poco più della metà (54,7%) ha risposto correttamente a 3 (32,4%) o 4 domande (22,3%) e più di un terzo (34,3%) non è riuscito ad andare oltre le 2 risposte esatte. Il 3,5%, infine, non ha dato alcuna risposta corretta. La moda e la mediana assumono valori pari a 3 e la media pari a 2,84.

N. risposte esatte	Frequenza assoluta	Percentuale	Frequenza cumulata	Percentuale cumulata
5	175	7,5%	175	7,5%
4	517	22,3%	692	29,8%
3	751	32,4%	1443	62,2%
2	610	26,3%	2053	88,5%
1	186	8%	2239	96,5%
0	82	3,5%	2321	100%

Tabella 3: Distribuzione di frequenza test conoscenze economiche

Anche le domande relative alle conoscenze finanziarie sono state formulate adottando il medesimo criterio: per le prime due si è ipotizzato fosse sufficiente l'esperienza acquisita nella vita quotidiana, riconoscendone così il suo ruolo educativo informale, mentre, per le tre successive, si è supposta la necessità di possedere una conoscenza più mirata, seppur di livello base. Come evidenziato in Tabella 4, ha risposto

correttamente alle cinque domande poste il 5,7%, mentre il 36,8% degli studenti ha fornito risposte corrette a 3 (21,3%) o 4 (15,5%) domande. Il 18,9%, infine, non ha dato alcuna risposta corretta. La moda e la mediana assumono valore pari 2 e il valore medio delle risposte corrette è pari a 2,15.

N. risposte esatte	Frequenza assoluta	Percentuale	Frequenza cumulata	Percentuale cumulata
5	132	5,7%	132	5,7%
4	359	15,5%	491	21,2%
3	495	21,3%	986	42,5%
2	507	21,8%	1493	64,3%
1	389	16,8%	1882	81,1%
0	439	18,9%	2321	100%

Tabella 4: Distribuzione di frequenza Test conoscenze finanziarie

Dall'analisi delle risposte fornite dagli studenti alle dieci domande del test è possibile dedurre il loro livello di alfabetizzazione economica e finanziaria: i valori della percentuale cumulata (Tab. 5) evidenziano che il 41,8% degli studenti ha risposto correttamente a 6 domande su 10. Proseguendo oltre, le percentuali di risposte si riducono, però, drasticamente: solo in 27,3% ha risposto correttamente a sette domande e soltanto 34 studenti su 2.321, l'1,5%, è stato in grado di rispondere a tutte le domande.

N. risposte esatte	Frequenza assoluta	Percentuale	Frequenza cumulata	Percentuale cumulata
10	34	1,5%	34	1,5%
9	99	4,3%	133	5,7%
8	203	8,7%	336	14,5%
7	297	12,8%	633	27,3%
6	337	14,5%	970	41,8%
5	374	16,1%	1344	57,9%
4	357	15,4%	1701	73,3%
3	285	12,3%	1986	85,6%
2	204	8,8%	2190	94,4%
1	69	3%	2259	97,3%
0	62	2,7%	2321	100%

Tabella 5: Distribuzione di frequenza dei test Abc economico e Abc finanziario

La distribuzione di frequenza assume la forma approssimabile a una distribuzione normale (Fig. 1). La moda e la mediana hanno valore 5, la media delle risposte esatte è pari a 4,99, con un valore della deviazione standard pari a 2.25, una asimmetria di $-0,05$ e una curtosi pari a 0,56.

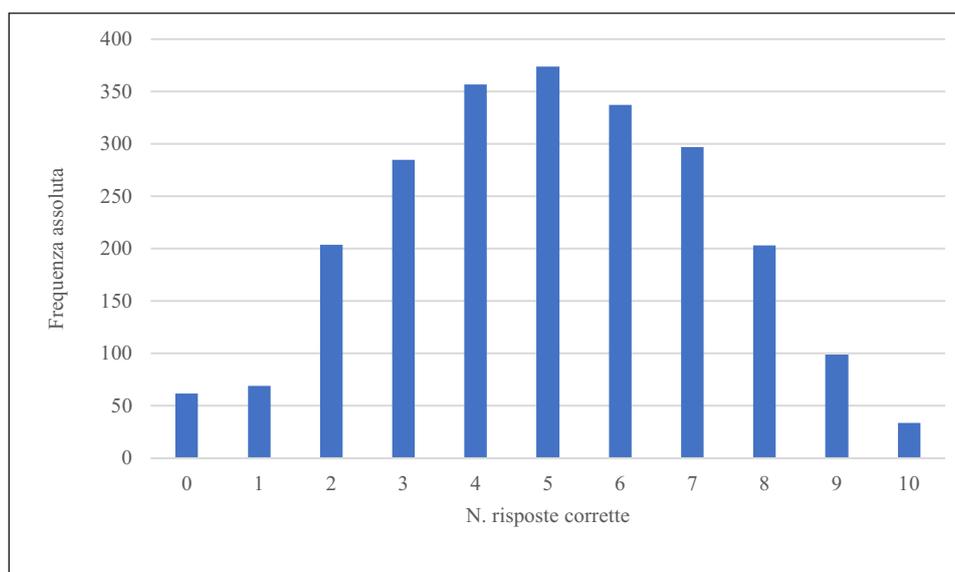


Figura 1: Distribuzione di frequenza dei test *Abc economico* e *Abc finanziario*

2.5 Le statistiche descrittive e confronto tra le medie (t-test)

Al fine di analizzare le differenze tra il valore medio delle risposte corrette nei sotto-campioni di volta in volta considerati è stato utilizzato il t-test, il test di differenze delle medie (Welch, 1947).

Una prima osservazione di rilievo riguarda il punteggio ottenuto dagli studenti nei diversi atenei. Come mostrato in Tabella 6, gli studenti degli atenei non statali hanno ottenuto punteggi significativamente più alti rispetto ai colleghi iscritti nelle università statali, sia in riferimento all'ambito finanziario (col. 3), sia a quello economico (col. 5).

L'età media del campione è di 25 anni, la moda è pari a 21 anni e la mediana, in un *range* compreso tra 18 e 55 anni, assume il valore di 23 anni; la deviazione standard è pari a 5,86.

Si rilevano differenze significative tra gli studenti della fascia di età compresa tra i 18 e i 25 anni e i restanti delle altre fasce di età; i più giovani, infatti, hanno riportato valori mediamente più bassi in tutti gli ambiti analizzati: finanziario, economico ed economico-finanziario (coll. 3, 5, 7).

Differenze significative si rilevano anche tra gli studenti con età superiore ai 30 anni, rispetto agli altri, in tutti gli ambiti analizzati (coll. 3, 5, 7).

Come d'altronde prevedibile, il 95% del campione è composto da femmine; i maschi, però, hanno ottenuto punteggi medi significativamente più alti sia nell'ambito finanziario che in quello economico, con medie marcatamente più alte nel primo ambito (coll. 3, 5, 7).

In relazione all'annualità di iscrizione del campione, hanno partecipato in modo più numeroso gli studenti iscritti al terzo anno (29%), seguiti dagli studenti iscritti al quinto (24%), al secondo e al quarto anno (21%); solo il 4% del campione è rappresentato dagli studenti del primo anno, mentre quelli fuori corso ammontano al 2%.

In merito alla scuola secondaria di II grado di provenienza, si è rilevato che: il 29% proviene dal liceo scientifico, il 25% dal liceo delle scienze umane e il 15% dal liceo classico, il 9% dal liceo linguistico; solo il 10% proviene da istituti tecnici e il restante 12% del campione è distribuito, in ordine decrescente, tra gli studenti provenienti dal liceo delle scienze umane ad indirizzo economico-sociale, dagli istituti professionali e da altri istituti secondari. Questi ultimi hanno ottenuto medie di punteggi significativamente più alte rispetto agli altri nell'ambito finanziario, ma non in quello economico, dove non si evidenziano differenze significative (coll. 3, 5, 7).

In relazione al titolo di studio, invece, i diplomati, che corrispondono al 70% del campione, hanno ottenuto medie significativamente inferiori rispetto ai loro colleghi con titoli di studio superiore al diploma, sia nell'ambito finanziario, con una differenza delle medie significativamente alta, sia nell'ambito economico, in cui si riscontra una differenza significativa, ma meno marcata rispetto all'ambito finanziario (coll. 3, 5, 7).

Differenze significative nelle risposte si rilevano anche tra i due sotto-campioni costituiti da lavoratori e non lavoratori; i primi (il 35%) hanno ottenuto medie significativamente più alte dei secondi (il 65%), sia in ambito finanziario che economico (coll. 3, 5, 7).

Una rilevazione di grande interesse è quella del livello di istruzione dei genitori, analizzato sulla base dei titoli di studio posseduti. Il 37% dei padri possiede la licenza di scuola dell'obbligo, il 32% il diploma di maturità, il 16% il diploma professionale e il 13% ha conseguito il diploma di laurea; ma c'è da aggiungere che il 2% degli studenti ha dichiarato di non conoscere il titolo di studio posseduto dal padre². La situazione delle madri appare grosso modo allineata con: il 31% che possiede la licenza di scuola dell'obbligo, il 41% il diploma di maturità, il 12% il diploma professionale, il 15% ha conseguito il diploma di laurea. Solo l'1% degli studenti ha dichiarato di non conoscere il titolo di studio posseduto dalla madre³.

Dal confronto tra le medie non emergono differenze significative tra gli studenti con genitori che hanno frequentato fino alla scuola dell'obbligo rispetto agli studenti provenienti da nuclei familiari con almeno un genitore diplomato o laureato; per quanto possa risultare in controtendenza, il dato conferma quanto emerso in passato in indagini sociologiche (Rinaldi, 2015).

In relazione all'utilizzo dei mezzi di pagamento elettronici si rileva che sono piuttosto pochi gli studenti che non utilizzano internet per effettuare acquisti (7%), o che lo usano non più di una volta l'anno (9%); viceversa, il 31% dichiara di utilizzarlo tra due e quattro volte l'anno, il 19% tra cinque e otto volte l'anno e solamente il 34% afferma di acquistare on line più di otto volte l'anno. Non sono, in ogni caso, emerse differenze significative nei risultati del t-test tra il sotto-campione costituito da chi non effettua acquisti su internet o dichiara di acquistare su internet solo una volta l'anno e il sotto-campione costituito dagli studenti che hanno dichiarato di effettuare acquisti più di una volta l'anno.

Concentrando le attenzioni sui mezzi di pagamento utilizzati per gli acquisti (carta prepagata, carta di debito, carta di credito, bonifici bancari e *app*), il 54% degli studenti ne impiega soltanto uno, il 26% due e l'11% tre; ma resta un buon 5%, che ha dichiarato di non servirsi di mezzi di pagamento al di fuori del contante, mentre il rimanente 4% ne utilizza più di tre. Da questa analisi si è potuto constatare che gli studenti che utilizzano più di un mezzo di pagamento hanno ottenuto punteggi medi significativamente più alti negli ambiti economico e finanziario, rispetto a coloro che non utilizzano mezzi di pagamento o ne impiegano soltanto uno (coll. 3, 5, 7).

È stato, poi, indagato il possesso di strumenti finanziari, chiedendo di dichiarare il possesso tra: conto corrente bancario, libretto di risparmio, buono fruttifero, fondi di investimento, titoli di stato e azioni; il 58% ha dichiarato di possederne soltanto uno, per la quasi totalità il conto corrente bancario o postale, il 20% ne possiede due, il 7% tre e il rimanente 1% è distribuito tra coloro che hanno a disposizione dai quattro ai sei strumenti; rilevante è che il 14% dichiara di non possederne alcuno. Nell'analisi dei risultati tra sotto-campioni si evince che il gruppo costituito da coloro che possiedono più di uno strumento finanziario ha ottenuto medie significativamente più alte negli ambiti economico e finanziario rispetto a quello costituito da chi possiede solo uno strumento di pagamento o non ne possiede (coll. 2-7).

Fa ricorso alla previdenza integrativa soltanto il 6% degli intervistati, confermando quanto già diffuso dalla letteratura scientifica di riferimento che sottolinea lo scarso interesse dei giovani verso forme di risparmio e/o investimento a lungo termine, soprattutto se in ottica di sicurezza della vita futura (Refrigeri, 2020). Non si rilevano, però, significative differenze tra le medie degli studenti che possiedono la polizza e il rimanente.

Di grande interesse è, più di altri, il risultato del t-test in relazione alla conoscenza pregressa dell'argomento "educazione economica e finanziaria". Il risultato pone in evidenza che coloro i quali hanno ottenuto medie significativamente più alte, sia nell'ambito finanziario che economico, sono gli studenti che hanno dichiarato di averne sentito parlare in contesti informali (22%) o in contesti formali, come seminari o corsi nel contesto scolastico e/o universitario (19%), rispetto al 59% degli studenti che non ne ha mai sentito parlare (coll. 2-7).

2 Per ragioni metodologiche, tali risposte sono state conteggiate nel t-test e nel modello di regressione con il valore assegnato al titolo di studio sino alla scuola dell'obbligo.

3 Tali risposte sono state conteggiate come descritto nella nota precedente.

Variabili	Sotto-campioni	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		Numerosità sotto-campione	Ambito finanziario		Ambito economico		Ambito economico-finanziario	
			Media	t-test	Media	t-test	Media	t-test
Ateneo di appartenenza	Statale	1665	2.09	-3.93***	2.80	-4.28***	4.90	-4.88***
	Non statale	656	2.45		3.10		5.55	
Sesso	Maschi	115	2.65	3.71***	3.05	1.93**	5.70	3.48***
	Femmine	2206	2.12		2.83		4.95	
Età	> 25	672	2.62	9.90***	3.02	4.63***	5.64	9.04***
	18-25	1649	1.95		2.77		4.72	
	26-30	289	2.30	1.90	2.76	-1.27	5.06	0.59
	<26 o >30	2032	2.12		2.85		4.97	
	<30	1938	2	-10.39***	2.77	-6.84***	4.77	-10.57***
	>30	383	2.85		3.21		6.06	
Scuola secondaria di provenienza	Istituti professionali, tecnici e ad indirizzo economico	378	2.44	4.22***	2.91	1.27	5.35	3.47***
	Altre tipologie di istituto	1943	2.08		2.83		4.91	
Titolo di studi	Studenti con laurea, Master e dottorato di ricerca	695	2.38	4.94***	2.91	1.76**	5.29	4.21***
	Studenti con diploma	1626	2.04		2.81		4.85	
Attività lavorativa	Studenti non lavoratori	1507	2.06	-3.81***	2.77	-4.03***	4.83	-4.67***
	Studenti lavoratori	814	2.30		2.97		5.27	
Livello di istruzione del padre	Titolo di studio superiore alla scuola dell'obbligo	1468	2.14	-0.06	2.85	0.77	5	0.36
	Titolo di studio sino alla scuola dell'obbligo	853	2.15		2.81		4.96	
Livello di istruzione della madre	Titolo di studio superiore alla scuola dell'obbligo	1608	2.12	-0.83	2.83	-0.41	5.04	-0.77
	Titolo di studio sino alla scuola dell'obbligo	703	2.18		2.85		4.95	
Frequenza di Acquisti on line	0 o 1 volta l'anno	1144	2.17	0.73	2.86	0.80	5.03	0.90
	Almeno 2 volte l'anno	1177	2.12		2.82		4.94	
Mezzi di pagamento	0 o soltanto 1	1359	1.94	-7.63***	2.70	-6.85***	4.64	-8.72***
	Almeno 2	962	2.42		3.04		5.46	
Strumenti finanziari	0 o soltanto 1	1675	2	-7.24***	2.73	-7.13***	4.73	-8.60***
	Almeno 2	646	2.50		3.12		5.62	
Polizza di previdenza integrativa	Studente senza polizza assicurativa	2142	2.13	-1.22	2.83	-1.36	4.97	-1.53
	Studente con polizza assicurativa	179	2.27		2.96		5.24	
Educazione economico-finanziaria	Studenti che non hanno sentito parlare di Educazione economico-finanziaria	1388	2	-5.75***	2.74	-4.92***	5.74	-6.43***
	Studenti che hanno sentito parlare di educazione economico-finanziaria	933	2.36		2.99		5.35	

Note: *** indica una significatività dell'1%; ** indica una significatività del 5%; * indica una significatività del 10%.

Tabella 6: Statistiche descrittive e confronto tra le medie (t-test)

2.6 Le correlazioni tra le variabili

Prima di procedere all'analisi di regressione è stato calcolato il coefficiente di correlazione tra le variabili presentato nella Tabella 7. Le variabili costruite non correlano tra loro, ad eccezione della correlazione significativa tra la variabile "Educazione economico-finanziaria" e la variabile "Contesto" (0.8939, livello di significatività del 5%). L'analisi della correlazione giustifica la scelta operata di eliminare dal modello di regressione la variabile "Educazione economico-finanziaria", conservando solo la variabile "Contesto" per le maggiori informazioni che contiene.

Variabili	V16	V17	V18	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15
V16 – Conoscenze finanziarie	1																	
V17 – Conoscenze Economiche	0.401	1																
V18 – Conoscenze economico-finanziarie	0.877	0.793	1															
V1 – Ateneo di appartenenza	0.081	0.089	0.101	1														
V2 - Età	-0.077	-0.040	-0.072	0.035	1													
V3 - Sesso	0.238	0.1367	0.230	0.015	-0.053	1												
V4 – Anno di iscrizione	0.062	-0.008	0.037	-0.063	0.017	0.230	1											
V5 – Scuola secondaria di provenienza	0.087	0.026	0.072	0.0715	-0.050	0.056	-0.066	1										
V6 – Titolo di studio	-0.102	-0.037	-0.087	-0.0651	0.0156	-0.643	-0.115	0.006	1									
V7 – Attività lavorativa	0.0790	0.084	0.097	0.1677	-0.044	0.415	0.073	0.026	-0.407	1								
V8 – Livello di istruzione del padre	0.0014	-0.016	-0.008	-0.0208	0.063	0.060	-0.006	0.107	-0.030	0.032	1							
V9 – Livello di istruzione della madre	0.0174	0.009	0.016	-0.0365	0.053	0.117	0.017	0.103	-0.068	0.017	0.415	1						
V10 – Frequenza di acquisti on line	-0.0152	-0.017	-0.019	-0.0754	0.021	-0.046	-0.046	-0.018	0.029	-0.079	-0.019	0.018	1					
V11 – Mezzi di pagamento	0.1565	0.141	0.178	0.2062	-0.0255	0.1540	0.0066	-0.0324	-0.1049	0.1789	-0.0754	-0.071	-0.057	1				
V12 – Strumenti finanziari	0.1487	0.147	0.176	0.0522	-0.0044	0.1056	0.0224	0.0619	-0.0683	0.1318	0.0091	-0.007	-0.028	0.203	1			
V13 – Polizza di previdenza integrativa	0.0255	0.028	0.032	0.1259	-0.0382	0.1490	-0.0059	0.0212	-0.1283	0.1057	-0.0294	-0.056	-0.057	0.134	0.170	1		
V14 – Educazione economico-finanziaria	0.1187	0.102	0.133	-0.0184	-0.0153	0.0391	-0.0535	0.1144	-0.0165	-0.0022	-0.0381	-0.016	-0.018	0.038	0.050	0.046	1	
V15 - Contesto	0.1342	0.096	0.140	-0.0238	-0.0144	0.0602	-0.0524	0.2072	-0.0362	-0.0140	-0.0178	0.011	-0.005	0.032	0.061	0.052	0.894*	1

Note: * indica un livello di significatività del 5%

Tabella 7: Matrice di correlazione

3. La metodologia

Per analizzare l'effetto delle caratteristiche individuali sulle conoscenze economiche e finanziarie si è stimato un modello di regressione Tobit tenendo presente che la distribuzione del punteggio ottenuto è troncata bilateralmente, assumendo valori positivi compresi nell'intervallo tra 0 e 5 per i test finanziario ed economico e tra 0 e 10 per il punteggio scaturito dalla somma dei punteggi conseguiti nei suddetti test.

Ai fini dell'analisi sono state stimate tre regressioni aventi rispettivamente come variabile dipendente il punteggio della conoscenza finanziaria, il punteggio delle conoscenze economiche e il punteggio totale delle conoscenze economico-finanziarie ottenuto utilizzando le dieci domande.

Il modello di regressione utilizzato è rappresentato dalle equazioni:

$Conoscenze\ finanziarie_s = \alpha + \beta X_s + \varepsilon_s$
$Conoscenze\ economiche_s = \alpha + \beta X_s + \varepsilon_s$
$Conoscenze\ economico-finanziarie_s = \alpha + \beta X_s + \varepsilon_s$

dove: la variabile dipendente indica il punteggio ottenuto nel test finanziario, nel test economico e il punteggio totale conseguito nei suddetti test, α rappresenta la costante, X_s indica il set di caratteristiche individuali, ε_s il termine di errore.

Le caratteristiche individuali sono state sintetizzate nella Tabella 2 e descritte nel paragrafo 2.3 e nell'Appendice B.

Il modello di regressione Tobit è stato stimato con errori standard robusti all'eteroschedasticità.

4. I risultati

La stima del modello descritto nella sezione metodologica ha consentito di specificare quali fattori individuali sono risultati rilevanti per le conoscenze economiche e finanziarie degli intervistati; questi sono riportati nella Tabella 8.

In modo specifico, analizzando i risultati inerenti le “conoscenze economico-finanziarie”, è stato possibile rilevare che le variabili che non hanno un impatto significativo sulle conoscenze economiche e finanziarie sono: l'anno di iscrizione, il titolo di studio secondario, l'attività lavorativa, i livelli di istruzione dei genitori e la frequenza con cui si effettuano acquisti on-line.

Risultano, invece, avere una incidenza positiva sulle “conoscenze economiche e finanziarie”: l'appartenenza ad un ateneo non statale, l'età (con valori crescenti all'aumentare dell'età anagrafica), l'essere maschio, il titolo di studio superiore al diploma, il possesso di più strumenti finanziari e l'utilizzo di più mezzi di pagamento, il possesso di una polizza di previdenza integrativa e, infine, la conoscenza delle tematiche dell'educazione economico-finanziaria acquisita in contesti formali, quali scuola e/o università.

Sulle sole conoscenze di ambito finanziario risultano incidere: il sesso (l'essere maschio), la provenienza dagli istituti tecnici, da quelli professionali, dal liceo delle scienze umane ad indirizzo economico-sociale e l'aver esperienze lavorative.

Sulle conoscenze economiche, invece, emerge che l'unico impatto debolmente positivo sia riscontrabile nell'anno di iscrizione.

Variabili	(1)	(2)	(3)
	Conoscenze finanziarie	Conoscenze economiche	Conoscenze economico-finanziarie
Ateneo di appartenenza	0.369*** (0.121)	0.281*** (0.076)	0.597*** (0.135)
Sesso	-0.568*** (0.194)	-0.193 (0.162)	-0.598** (0.269)
Età	0.089*** (0.010)	0.039*** (0.006)	0.107*** (0.011)
Anno di iscrizione	0.037 (0.032)	-0.038* (0.023)	-0.009 (0.039)
Scuola secondaria di provenienza	0.198* (0.103)	-0.062 (0.077)	0.115 (0.131)
Titolo di studio	0.316*** (0.114)	0.272*** (0.079)	0.517*** (0.134)
Attività lavorativa	-0.190** (0.092)	0.048 (0.065)	-0.095 (0.110)
Livello di istruzione del padre	0.030 (0.087)	-0.058 (0.059)	-0.043 (0.102)
Livello di istruzione della madre	-0.016 (0.092)	0.048 (0.063)	0.023 (0.110)
Frequenza di acquisti on line	0.025 (0.078)	-0.005 (0.054)	0.021 (0.092)
Mezzi di pagamento	0.360*** (0.083)	0.222*** (0.057)	0.508*** (0.098)
Strumenti finanziari	0.452*** (0.086)	0.345*** (0.060)	0.688*** (0.104)
Polizza di previdenza integrativa	-0.340** (0.146)	-0.172 (0.107)	-0.460*** (0.174)
Contesto	0.260*** (0.049)	0.147*** (0.035)	0.339*** (0.059)
<i>N</i>	2,321	2,321	2,321
pseudo <i>R</i> ²	0.031	0.021	0.029

Note: sono riportati i coefficienti della regressione Tobit avente come variabile dipendente i punteggi ottenuti nel test sulle conoscenze finanziarie (colonna 1), nel test sulle conoscenze economiche (colonna 2) e i punteggi totali dei test precedenti (colonna 3).

*** indica una significatività dell'1%; ** indica una significatività del 5%;

* indica una significatività del 10%. Gli errori standard, riportati tra parentesi, sono robusti all'eteroschedasticità.

Tabella 8: Modello di regressione Tobit

5. Conclusioni

Dai risultati emersi dalle analisi di regressione associati ai risultati evidenziati nelle statistiche descrittive sui livelli di conoscenza economica e finanziaria, si riporta con particolare interesse un aspetto da ritenersi molto rilevante per identificare le migliori soluzioni a questo che ormai è sempre più identificato come un problema educativo: gli studenti più giovani e non già laureati, privi di una esperienza lavorativa alle spalle, provenienti da istituti secondari in cui non è presente la disciplina economica, hanno il più basso livello di alfabetizzazione economica e finanziaria.

Sebbene la tecnica di campionamento utilizzata non permetta di operare inferenze sulla popolazione di riferimento, i risultati, emersi dal campione non probabilistico indicano con sufficienza la tendenza nella popolazione costituita dagli studenti di Scienze della formazione primaria.

Si tratta di un dato sul quale è necessario riflettere in quanto riguarda i futuri insegnanti della scuola dell'infanzia e primaria. Saranno loro ad avere il compito, ormai riconosciuto anche istituzionalmente, di educare le nuove generazioni anche agli aspetti finanziari ed economici, partendo, come indicato anche

dal Comitato EduFin, da elementi di alfabetizzazione di base su questi aspetti e arrivando, alla fine della secondaria, a conoscenze più specifiche (Comitato EduFin, 2020).

Questo avvalorava l'ipotesi che la sola esperienza maturata quotidianamente, quindi l'alfabetizzazione informale, non è sufficiente per comprendere e padroneggiare questioni di natura economica e finanziaria e che, pertanto, è ormai necessario possedere conoscenze formali, oltre che capacità critiche e decisionali. È divenuto imprescindibile, e non più solo opportuno, avviare una profonda riflessione pedagogico-didattica sulle modalità più efficaci di intervento nell'attuale scuola italiana e negli attuali luoghi di formazione dei futuri docenti, al fine di consentire alle nuove generazioni di alfabetizzarsi alle questioni economiche, finanziarie e previdenziali di base indispensabili ad avviare i percorsi di educazione alla cittadinanza economica. Tale necessità si presenta con urgenza maggiore, oggi, considerato che il Comitato EduFin ha definito, come già accennato, attraverso le Linee guida per lo sviluppo delle competenze di educazione finanziaria nella scuola del primo ciclo e in quella del secondo ciclo (2020), gli obiettivi di apprendimento di ambito finanziaria ed economico per ogni grado di scuola: primaria, secondaria di I grado, biennio della secondaria di II grado e triennio della secondaria di II grado. Questi, a quanto potuto constatare fino a questo momento, non sembrano poter garantire una piena corrispondenza e una facile integrazione con gli obiettivi di apprendimento, i traguardi di competenza degli attuali curricula scolastici (MIUR, 2012, 2018), i quali, come noto ormai, non hanno alcuno specifico riferimento agli ambiti economici e finanziari.

È tempo, quindi, che maturi la convinzione nelle istituzioni, oltre che nella comunità scientifica e accademica, della fondamentale importanza di concentrare le attenzioni sull'investimento in formazione dei docenti, di quelli attualmente in servizio e di quelli futuri, al fine di consentire loro di introdurre nella scuola l'educazione finanziaria, qualsiasi sia la sua connotazione: disciplina a sé o trasversale a quelle esistenti. Per la formazione in servizio si auspica l'istituzione di un percorso di perfezionamento promosso dallo stesso Comitato Edufin in collaborazione con l'Università; per la formazione iniziale dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria, non potendo prevedere la modifica dell'attuale ordinamento didattico del corso di laurea in Scienze della formazione primaria, si propone l'istituzione di uno specifico modulo all'interno del percorso di tirocinio indiretto, garantendo così la formazione a tutti. Invece, la sola istituzione di un insegnamento di "Educazione economica e finanziaria" tra quelli a scelta dello studente, oltre ad aprire una disputa sul SSD di appartenenza (ad oggi i pochissimi esistenti in Italia appartengono al SSD del docente che ne ha chiesto l'attivazione), consentirebbe tale formazione solo a pochi.

Ringraziamenti

Si desidera ringraziare i colleghi degli Atenei che hanno partecipato alla rilevazione per la considerevole disponibilità mostrata nel somministrare il questionario agli studenti in Scienze della formazione primaria. Un ringraziamento particolare ai colleghi economisti Alberto Pozzolo, per il determinante contributo alla costruzione del test, e Filomena Pietrovito per le preziose occasioni di confronto scientifico.

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

Riferimenti bibliografici

- Banca d'Italia (2010). I bilanci delle famiglie italiane nell'anno 2008. *Supplementi al Bollettino Statistico*, n. 8. Roma: Banca d'Italia.
- Consob (2019). *Report on Financial Investments of Italian Households*. URL: <https://www.consob.it/web/consob-and-its-activities/annual-report> (accessed on 13th June 2020).
- Comitato EduFin (2020). *Linee guida per lo sviluppo delle competenze di educazione finanziaria nella scuola Scuole del primo ciclo Scuole del secondo ciclo*. URL: http://www.quellocheconta.gov.it/export/sites/sitepef/modules/linee_guida/Linee-guida-giovani.pdf.
- European Commission (2008). *Financial Service and Prevention of Financial Exclusion*. Bruxelles: European Commission.

- INVALSI (2019). OCSE PISA 2018 *Financial literacy*. I risultati degli studenti italiani. URL: <https://www.invalsi.it/invalsi/ri/pisa2018/rfl/Rapporto%20Financial%20Literacy%20PISA%202018.pdf>.
- Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2011). Financial literacy around the world: an overview. *Journal of Pension Economics and Finance*, 10, 497-508. Doi:10.1017/S1474747211000448
- MIUR (2012). *Indicazioni per il curricolo per la scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione*. Roma: MIUR.
- MIUR (2018). *Indicazioni per il curricolo per la scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione e nuovi scenari*. Roma: MIUR.
- OECD (2005). *Improving financial literacy: Analysis of issues and policies*. Paris: OECD.
- OECD (2012). *PISA 2012 Financial Literacy Assessment Framework*. Paris: OECD.
- OECD (2014). *PISA 2012 Result: Students and Money: Financial Literacy Skills for the 21st Century*, Vol. IV. Paris: OECD.
- OECD/INFE (2015). *National Strategies for Financial Education*. OECD/INFE, Policy Handbook. Paris: OECD.
- OECD/INFE (2011). *Measuring Financial Literacy: Core Questionnaire in Measuring Financial Literacy: Questionnaire and Guidance Notes for conducting an Internationally Comparable Survey of Financial literacy*. Paris: OECD. URL: <https://www.oecd.org/finance/financial-education/49319977.pdf>.
- Rinaldi, E.E. (2015). *Perché educare alla finanza? Una questione sociologica*. Milano: FrancoAngeli.
- Refrigeri, L. (2020). *L'educazione finanziaria. Il far di conto del XXI secolo*. Lecce: Pensa Multimedia Editore.
- Welch, B.L. (1947). The generalization of 'student's' problem when several different population variances are involved. *Biometrika*, 34, 28-38.
- WEF-World Economic Forum (2016). *New Vision for Education*. Geneva: World Economic Forum.

Appendice A – Test economico e finanziario

Sezione 2.1 - ABC ECONOMICO

Una gelata invernale distrugge tutte le coltivazioni di pomodori. Cosa succede al prezzo dei pomodori?

1. Resta invariato
2. Diminuisce
3. Aumenta
4. Non lo so

Supponete che nella zona dove abitate aprano due nuovi supermercati. Il prezzo medio dei prodotti alimentari nella vostra zona è probabile che:

1. Cresca
2. Diminuisca
3. Rimanga invariato
4. Non lo so

Se venisse introdotta una legge che impone che nessun salario può essere inferiore a un certo livello, il numero degli occupati è probabile che:

1. Cresca
2. Diminuisca
3. Rimanga invariato
4. Non lo so

Se il tasso di cambio dell'euro rispetto al dollaro si deprezza, occorrono più euro per acquistare un dollaro. In questo caso è probabile che le esportazioni dell'Italia negli Stati Uniti:

1. Aumentino
2. Diminuiscano
3. Rimangano invariate
4. Non lo so

Se la banca centrale attua una politica monetaria espansiva, riducendo i tassi di interesse e aumentando l'offerta di moneta, è plausibile che l'inflazione:

1. Aumenti
2. Diminuisca
3. Rimanga invariata
4. Non lo so

Sezione 2.2 - ABC FINANZIARIO

Supponi di avere 100 euro in un conto bancario e che il tasso di interesse sia del 2% l'anno. Dopo 5 anni quanto pensi di avere nel conto se lasci crescere il tuo denaro?

1. Più di 102 euro
2. Esattamente 102 euro
3. Meno di 102 euro
4. Non lo so

Supponi di avere 100 euro in un conto bancario e che il tasso di interesse sia del 2% l'anno il primo anno (come in alcuni conti online), e 0,2% negli anni successivi. Dopo 3 anni quanto pensi di avere nel conto se lasci crescere il tuo denaro?

1. Circa 106 euro
2. Poco più di 102 euro

3. Meno di 102 euro
4. Non lo so

Immagina che il tasso di interesse sul tuo conto bancario sia dell'1% all'anno e che l'inflazione sia al 2% l'anno. Dopo un anno, con il denaro che hai sul conto, puoi comprare:

1. Più beni di oggi
2. La stessa quantità di beni di oggi
3. Meno beni di oggi
4. Non lo so

Investire in un fondo azionario ti consente di acquistare simultaneamente numerose azioni, con una singola transazione. Secondo te, investire in un fondo azionario è in genere più o meno rischioso che comprare una singola azione?

1. Più rischioso
2. Meno rischioso
3. Hanno la stessa rischiosità
4. Non lo so

Le azioni sono un investimento più rischioso dei titoli di Stato, come ad esempio i BTP. Per questo motivo, le azioni hanno mediamente un rendimento:

1. Superiore a quello dei titoli di Stato
2. Inferiore a quello dei titoli di Stato
3. Identico a quello dei titoli di Stato
4. Non lo so

Appendice B – Descrizione delle variabili

La variabile “Ateneo di appartenenza” assume valore 1 per tutti gli studenti iscritti negli atenei privati e 0 per gli studenti iscritti negli atenei pubblici.

La variabile “Sesso” assume valore 1 per le femmine e 0 per i maschi.

La variabile “Età” presenta 3 modalità: studenti con età compresa tra 18 e 25 anni, studenti con età compresa tra 26 e 30 anni e studenti al di sopra dei 30 anni. La variabile dicotomica costruita sull’età assume valori 0 o 1 per ogni coppia di modalità. Nella regressione la variabile “Età” non assume valori dicotomici.

Le variabili “Anno di iscrizione” assume valori dicotomici 0-1 per ognuna delle 6 modalità in cui si presenta, ovvero: iscritti al I, II, III, IV, V anno e fuori corso.

La variabile “Scuola secondaria di provenienza” assume valore 1 per gli studenti provenienti da istituti tecnici, professionali o licei a indirizzo economico; 0 per gli studenti provenienti da altre tipologie di istituto.

La variabile “Titolo di studio” con: diploma, laurea, master, plurilaurea, dottorato, assume valore 1 per la categoria diploma, 0 per tutte le altre.

La variabile “Attività lavorativa”, categorizzata da: lavoro autonomo/imprenditore, lavoro dipendente (a tempo determinato), lavoro dipendente (a tempo indeterminato), lavoro occasionale (supplenze brevi, tutor compiti, baby sitter, educatore sportivo, animatore, ecc.) e nessun lavoro, assume: valore 1 per gli studenti impegnati in almeno un’attività lavorativa, 0 per tutti gli altri.

Le variabili riferite ai livelli di istruzione del padre e della madre (V8 e V9) assumono valore 1 se i genitori hanno frequentato la sola scuola dell’obbligo, 0 in gli altri casi (conseguimento di un diploma, laurea, master o dottorato).

La variabile relativa alla frequenza con cui si effettuano acquisti su Internet presenta le seguenti modalità. No; Sì, una volta l’anno; Sì, due/quattro volte l’anno; Sì, cinque/otto volte l’anno; Sì, più di otto volte l’anno; tale variabile assume valore 0 per tutti coloro che non effettuano acquisti on line o ne effettuano soltanto uno in un anno; assume valore 1 negli altri casi.

La variabile relativa all’utilizzo dei mezzi di pagamento assume valore 0 se non si fa uso di strumenti di pagamento, o se si fa uso di 1 solo strumento di pagamento tra quelli elencati nel questionario (carta di credito, carta prepagata, carta di debito, bonifico bancario, App, bancomat, bancomat); assume valore 1 se si fa uso di 2 o più strumenti. Per creare la variabile dicotomica si è tenuto conto della mediana, che è risultata pari a uno strumento di pagamento.

La variabile “Strumenti finanziari”, assume valore 0 quando lo studente non possiede strumenti finanziari o possiede soltanto uno tra gli elencati (conto corrente bancario o postale, libretto di risparmio, buono fruttifero postale, titoli di stato, fondi comuni di investimenti, azioni); assume valore 1 negli altri casi.

La variabile V13 assume un valore pari a 1 se si è in possesso di una polizza di previdenza integrativa, altrimenti pari a 0.

La variabile V14 assume valore 0 se gli studenti non hanno mai sentito parlare di Educazione economica e finanziaria; valore 1 negli altri casi.

La variabile V15 assume valore 0 se l’intervistato non ha mai sentito parlare di Educazione economica e finanziaria, o ne ha una conoscenza proveniente da contesti informali; assume valore 1 se lo studente ha approfondito l’argomento in contesti formali (scuola o università).

Behind the numbers. A mixed-methods study of the CLASS tool application in Italy

Quello che i numeri non dicono. Uno studio mixed-methods sull'applicazione del CLASS in Italia

Valentina Pagani

University of Milan-Bicocca, Dep. of Human Sciences for Education "Riccardo Massa", Milan (Italy)

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: Pagani, V., (2021). Behind the numbers. A mixed-methods study of the CLASS tool application in Italy. *Italian Journal of Educational Research*, 26, 46-56.

Corresponding Author: Valentina Pagani
valentina.pagani@unimib.it

Copyright: © 2021 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Pensa Multimedia and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. IJEDuR is the official journal of Italian Society of Educational Research (www.sird.it).

Received: August 27, 2020

Accepted: February 4, 2021

Published: June 22, 2021

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744
<https://doi.org/10.7346/sird-012021-p46>

Abstract

The increasing globalization of tools used to assess ECEC quality requires reflection on their cultural coherence and ecological validity when applied in cultural contexts other than those of origin, as well as on the meaning of inconsistencies at the psychometric level that sometimes emerge - inconsistencies that quantitative methods alone often struggle to explain adequately. This paper proposes an integrated framework that combines the statistical analysis of quality assessment tools with a qualitative exploration of the meanings and interpretations that accompany their use in other cultures. This mixed-methods study, analyzing the implications of the CLASS Pre-K tool application in Italian preschools, offers a broader reflection on the importance and the need to adopt a critical, culturally-sensitive approach when using assessment tools outside their cultural cradle.

Keywords: quality assessment; mixed-methods; standardized instruments; ECEC; cross-cultural research.

Riassunto

La crescente globalizzazione degli strumenti per valutare la qualità dei servizi educativi per l'infanzia richiede una riflessione sulla coerenza culturale e la validità ecologica di questi strumenti quando applicati in contesti culturali diversi da quelli d'origine, nonché sul significato delle incongruenze a livello psicometrico che talora emergono - incongruenze che i soli metodi quantitativi spesso faticano a spiegare adeguatamente. Il presente lavoro propone un framework integrato che combina l'analisi statistica degli strumenti di valutazione con un'esplorazione qualitativa dei significati e delle interpretazioni che accompagnano il loro utilizzo in un'altra cultura. Nello specifico, lo studio mixed-methods, analizzando le implicazioni dell'applicazione del CLASS Pre-K nelle scuole dell'infanzia italiane, offre una riflessione più ampia sull'importanza e la necessità di adottare un approccio critico e culturalmente sensibile quando si utilizzano strumenti di valutazione al di fuori della loro culla culturale.

Parole chiave: valutazione della qualità; mixed-methods; strumenti standardizzati; servizi educativi per l'infanzia; ricerca cross-culturale.

1. Introduction

In recent years, the acknowledged key role of quality and the consequent growing public investment in early childhood education and care (ECEC) has drawn the attention of educational researchers towards developing evaluation tools to monitor ECEC quality (Ishimine & Tayler, 2014; Fenech, 2011; Grammatikopoulos, Gregoriadis & Zachopoulou, 2015). Not surprisingly, as governments increasingly demand means to assess quality objectively, most of these evaluation tools are quantitative and standardized – many of them developed in a U.S. context (e.g., ECERS/ECERS-R, ITERS/ITERS-R, CLASS) and widely used at the international level (Pastori & Pagani, 2017).

The adoption of existing tools offers multiple advantages compared to developing new instruments, including time and cost savings as well as a common ground for cross-country comparisons (Grammatikopoulos, Gregoriadis & Zachopoulou, 2015; Limlingan 2011). Nonetheless, the cultural and methodological complexities of the cross-cultural use of these tools are often not taken into account and problematized (Pastori & Pagani, 2017).

Indeed, these instruments are often used outside their *cultural cradle* without a rigorous critical reflection on their cultural consistency and ecological validity (Pastori & Pagani, 2017). When applying these instruments in cultural contexts that are different from the original ones, many studies rely only on statistical techniques (i.e., mainly factor-analytic procedures) to evaluate the construct equivalence of the imported assessment tools. Rarely is content validity questioned, despite being crucial in cross-cultural application and validation (Geisinger, 1994; van de Vijver & Poortinga, 1997). It is implicitly assumed that the underlying values and conceptualizations of quality conveyed by the tool overlap entirely across cultures (van de Vijver & Poortinga, 1997) without taking the culture-bound nature of quality into account (Dahlberg, Moss & Pence, 2007; Tobin, 2005). Moreover, in order to overcome possible psychometric inconsistencies within the original statistical model, at times the choice is made to retain certain elements of the model and discard others which do not fit in with the local context. This choice raises issues in terms of comparability and may undermine the reliability and validity of the instrument (Mathers et al., 2007).

Overall, a unified framework that integrates a statistical analysis of the tools with a qualitative exploration of the meanings and interpretations that accompany their use in other cultures appears to be lacking. Yet this can contribute to revealing the reasons behind psychometric inconsistencies, responding to questions that cannot be answered by quantitative methods alone (Fenech, Sweller & Harrison, 2010).

This paper attempts to narrow the gap by adopting a mixed-methods design to analyze the implications of CLASS Pre-K (*Classroom Assessment Scoring System*; Pianta, La Paro & Hamre, 2008) tool application in Italian preschools.

1.1 The CLASS tool

The CLASS tool (Pianta, La Paro & Hamre, 2008) is an observation system designed to provide a research-based framework to assess teacher-child interactions. It is based on developmental theory and focuses on process quality, including both emotional and instructional aspects in the classroom. The tool is available in several versions (from infant-toddler centers to secondary schools), each providing context-specific and developmentally sensitive parameters for the corresponding age level. It offers a common metric and vocabulary across grades, addressing the need for continuity and coherence in education.

Since its publication, the CLASS has been extensively used in evaluation and research in the U.S. as well as internationally (Pastori & Pagani, 2017). Recent studies (Ishimine & Tayler, 2014; Pastori & Pagani, 2017; Sandilos et al., 2014; Lemay, Leher & Naud, 2017) have pointed out some issues that question the validity of the CLASS framework when applied in cultural contexts different from that of origin. On the one hand, when exporting the tool into different cultural contexts, several researchers (e.g., Bouchard et al., 2014; Declercq & Laevers, 2015; Dessus, Cosnefroy & Joët, 2014; Leyva et al., 2015; Pakarinen et al., 2010) reported psychometric inconsistencies with regard to the original factorial model (i.e., *Teaching through Interactions* framework) and consequently they sometimes altered the scales. On the other hand, the CLASS acknowledgment of cultural differences is limited to the behavioral level, which does not affect the overall structure of the tool (Hamre et al., 2013). However, since culture shapes

the way that adults and children interact (Rogoff, 2003; Tobin, 2005), conclusions about the supposed universality of any conceptualizations of quality should be drawn with caution.

Despite the international diffusion of the CLASS tool, these issues have not yet been properly investigated.

1.2 Purpose and research questions

The present study presents a critical, mixed-methods approach to the application of standardized assessment tools outside their *cultural cradle*, with specific regard to the CLASS Pre-K.

The structural validity of the CLASS tool in the Italian ECEC context was examined. However, this step, rather than being the only and ultimate goal of the study, also included a qualitative analysis of the instrument that further developed the *critical-cultural discussion* about the CLASS that initiated within the CARE project (*Curriculum Quality Analysis and Impact Review of European ECEC* – <http://ecec-care.org/>; see Pastori & Pagani, 2017).

The mixed-methods study addressed four main research questions:

- 1 Is the three-factor model postulated by the *Teaching through Interactions* framework consistent with the Italian data?
- 2 Is there continuity between the conceptualization of effective teaching rooted in Italian pedagogical theory and practice and the conceptualization embedded in the tool?
- 3 Are there any differences, discrepancies or missing elements in the framework provided by the tool that are nonetheless crucial to fully capture the quality of teacher-child interactions in the Italian context?
- 4 What do the combined quantitative and qualitative results tell us about the applicability and generalizability of the CLASS framework in relation to Italian ECEC settings?

2. Procedure, Materials and Methods

2.1 Research design

A *mixed-methods convergent parallel design* (Creswell & Plano Clark, 2011) was adopted. Quantitative data (i.e., 162 preschool classroom observation cycles coded using the CLASS Pre-K) were used to describe classroom quality as postulated by the CLASS in Italian preschools and to examine the applicability and generalizability of the *Teaching through Interactions* framework in the Italian ECEC context. A qualitative approach was adopted in order to explore Italian practitioners' cultural values and beliefs concerning effective teacher-child relationships and ECEC quality, as well as to compare them with the perspective proposed by the tool.

Results from both the quantitative and qualitative data analyses were then compared, so as to offer a more comprehensive picture and bring greater insight to the problem.

2.2 Participants

Data was gathered from 27 preschool classrooms. Centers were selected from six provinces to cover different geographical areas and types of provision (including both state-run and municipal preschools).

Firstly, the procedures and the primary goals of the study were explained in detail to teachers and parents. Teachers were selected to participate on a voluntary basis and were asked for their written consent. Similarly, parents were asked for consent for their children's participation.

Fifty preschool teachers (48 females, 2 male), two of whom were special education teachers, participated in the study. The average age of participants was 46.9 years (SD = 10.3) and they had an average teaching experience of 22.4 years (SD = 12.3).

Preschool class size (i.e., total number of children enrolled in the class) ranged from 19 to 29 children ($M = 24.7$, $SD = 2.4$). All of the classes hosted children from ages three to six, provided full-time service, and were Italian speaking. On average, 16.11 ($SD = 6.1$) children were present during the observation cycles (min = 5, max = 27), depending on the type of activity (routines, small group activities, large group activities, meals/snacks...) taking place. Children-teacher ratio ranged from 3 to 27 ($M = 11.8$, $SD = 6.0$).

2.3 Data collection and analysis

Quantitative data. In each participating class, video observations began in the morning when the educational activity started and lasted approximately 3 hours.

From each class video recording, six 15-20 minute video segments (cycles) were selected for coding, consistent with the selection criteria presented in the CLASS manual (Pianta, La Paro & Hamre, 2008) and adopted in previous studies that used the tool for video observations outside the U.S. (Araujo et al., 2014; Hu et al., 2016; Leyva et al., 2015), in order to ensure that the selected segments were representative of the average experience of children in the observed classrooms.

The resulting 162 selected video segments were coded by a certified CLASS observer (the author) who rated each dimension on the 7-point scale.

Prior to the analysis, univariate data screening was conducted using the computer software package SPSS 25.0, following the procedures outlined by Kline (2011) and Tabachnick and Fidell (2001). Subsequently, the descriptive statistics for the individual CLASS Pre-K dimensions were examined and compared with those collected in previous studies conducted at the international level. Following this, structural validity investigations were carried out using the SPSS 25.0 and Amos software packages.

Qualitative data. In each preschool, teachers participated in three reflective seminars aimed at familiarizing them with the CLASS tool (for a more detailed description of the procedure adopted, see Pagani, 2016; Pastori & Pagani, 2017; Pagani & Pastori, 2019). In each reflective seminar, teachers were involved in focus groups to elicit their opinions about the tool and discuss its framework. The CLASS was assumed to be a powerful trigger for exploring the pedagogical values and teaching choices of the participants, making them explicit through comparison with the cultural perspective embedded in the tool itself (Pastori & Pagani, 2017; Pagani & Pastori, 2019). The focus groups with teachers were audiotaped and transcribed *verbatim*. Finally, the entire qualitative data set was analyzed through a thematic analysis (Boyatzis, 1998), adopting a semantic, data-driven inductive approach according to the guidelines proposed by Braun and Clarke (2006).

3. Results

3.1 Quantitative results

Descriptive statistics. The range and distribution of scores for each of the 10 dimensions were examined (Table 1). At the domain-level, the overall level of Emotional Support ($M = 5.70$, $SD = 0.62$) and Classroom Organization ($M = 5.57$, $SD = 0.70$) were moderately high. In contrast, the overall level of Instructional Support was rather low ($M = 2.67$, $SD = 0.61$), with two dimensions (Concept Development and Quality of Feedback) in the low range and one dimension (Language Modeling) in the middle range.

The standard deviations for the dimensions ranged from 0.60 to 1.05 and for most dimensions they were approximately 1 scale point.

A closer inspection of the data reveals that the Negative Climate dimension poorly differentiated classroom quality among Italian preschool classes, as already pointed out by Pakarinen and colleagues (2010) and by Cadima, Aguiar and Barata (2018) with regard, respectively, to the Finnish and Portuguese samples.

The general picture of classroom quality depicted by the CLASS seems to suggest that: a) Italian preschool teachers generally had positive, warm and supportive interactions with children; b) moderate language stimulation and facilitation were provided; c) classrooms were rather effectively organized in terms of behavior and instructional time management. Conversely, Concept Development and Quality

of Feedback means in the low range seem to suggest that, for the most part, the observed activities focused more on basic skills rather than promoting children's reasoning and thinking.

This pattern – higher levels of Emotional Support and Classroom Organization, with lower scores in Instructional Support dimensions – is similar to those reported in previous studies conducted internationally (e.g., Pianta, La Paro & Hamre, 2008; Pakarinen et al., 2010; Leyva et al., 2015; Hu et al., 2016; Cadima, Aguiar & Barata, 2018).

Exploratory factor analysis. Structural validity was investigated to examine whether the Italian data indicated a similar three-factor structure as postulated by the *Teaching through Interactions* framework. The 162 observation cycles were used for structural analysis.

Domain and dimension	M	SD	Min	Max
Emotional Support	5.70	0.62		
Positive Climate	5.50	0.93	3	7
Negative Climate (Reversed Negative Climate)	1.25 (6.75)	0.60	1	6
Teacher Sensitivity	5.59	0.71	4	7
Regard for Student Perspectives	4.98	1.05	3	7
Classroom Organization	5.57	0.70		
Behavior Management	5.97	0.85	3	7
Productivity	5.64	0.88	3	7
Instructional Learning Formats	5.09	0.91	3	7
Instructional Support	2.67	0.61		
Concept Development	1.92	0.75	1	6
Quality of Feedback	2.40	0.63	1	6
Language Modeling	3.69	0.92	2	6

Note: Each scale ranges from 1 to 7 points.

Table 1: Means, standard deviations and ranges for teacher-child interactions in preschool classrooms

Prior to the exploratory factor analysis (EFA), data screening was conducted to examine the inter-correlation between variables, verifying the absence of singularity or extreme multicollinearity and to test the assumption of univariate normality. First, the magnitude of the correlations between dimensions and between domains was examined (Table 2). The results suggested that the presence of multicollinearity or singularity was not a significant concern as there was a significant correlation among individual CLASS dimensions ranging from .16 to .59. Overall, the results suggested modest to moderate intra-domain correlations and weak inter-domain correlations. The only exceptions were correlations among Emotional Support dimensions and Classroom Organization dimensions that presented some moderate convergence values. This result paralleled the high correlation (.67) registered between these two domains, compared to the weak correlations between Emotional Support and Instructional Support (.34) and between Classroom Organization and Instructional Support (.34). Then, the skewness and kurtosis of individual CLASS dimensions were examined. Only one dimension, Negative Climate, demonstrated severe skewness (3.87)

and kurtosis (22.79), resulting as non-normally distributed (Fabrigar et al., 1999). Due to these extreme values, Negative Climate was excluded from the factor analysis.

Afterwards, an EFA was carried out to identify the factor structure underlying the dataset without imposing any restrictions. A principal component analysis (PCA) was conducted on the CLASS dimensions (excluding Negative Climate) with oblique rotation (direct oblimin). The Kaiser-Meyer-Olkin measure verified the sampling adequacy for the analysis, $KMO = .79$, which was above the acceptable limit of .50 (Field, 2009). Bartlett's test of sphericity $\chi^2(36) = 470.58$, $p < .001$, indicated that correlations between items were sufficiently large for factor analysis.

	CO	IS	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Emotional Support (ES)	.67**	.34**									
1. Positive Climate			–								
2. Negative Climate			-.43**	–							
3. Teacher Sensitivity			.52**	-.40**	–						
4. Regard for Student Perspectives			.44**	-.33**	.34**	–					
Classroom Organization (CO)	–	.34**									
5. Behavior Management			.42**	-.42**	.30**	.40**	–				
6. Productivity			.39**	-.23**	.39**	.35**	.27**	–			
7. Instructional Learning Formats			.59**	-.36**	.44**	.41**	.45**	.59**	–		
Instructional Support (IS)	–	–									
8. Concept Development			.24**	-.09	.17*	.23**	.16*	.26**	.38**	–	
9. Quality of Feedback			.11	-.09	.16*	.11	-.06	.09	.10	.45**	–
10. Language Modeling			.40**	-.19**	.18*	.27**	.20**	.34**	.33**	.48**	.41**

Note: * $p < .05$ ** $p < .01$

Table 2: Correlations among the CLASS Pre-K domains and dimensions

According to Horn's (1965) parallel analysis, two components were retained. In combination, they explained 56.83% of the variance. Table 3 shows the factor loadings after rotation. The value of .40 was used as cut-off for acceptable factor loadings (Field, 2009).

All the CLASS dimensions from the Emotional Support and Classroom Organization domains loaded together on the first factor. All the CLASS dimensions from Instructional Support loaded together on the second factor. Both two factors had high scale reliabilities as measured by Cronbach's alpha: Factor 1 = .81, Factor 2 = .70.

Thus, the EFA results do not seem to provide preliminary support for the three-factor model posited in the *Teaching through Interactions* framework.

Confirmatory factor analysis. Next, a confirmatory factor analysis (CFA) was conducted to test the current sample against the theoretical model proposed by the *Teaching through Interactions* framework, assuming three positively correlated factors (Emotional Support, Classroom Organization, Instructional

Support). Furthermore, three alternative solutions were tested (the first two were based on the work of Hamre and colleagues, 2013):

- a model with 10 dimensions loading on one global domain (Effective Teaching);
- a model with 10 dimensions loading on two domains (Social Support and Instructional Support);
- the two-factor solution excluding the Negative Climate dimension indicated in the EFA.

Before conducting the analysis, five univariate outliers were identified and deleted listwise (Field, 2009).

The three-factor model provided the best relative fit to the data, $\chi^2(32) = 61.795$, $p = .001$, CFI = .930, TLI = .902, RMSEA = .075, SRMSR = .0599, compared to the one-factor and two-factor models – respectively, $\chi^2(35) = 95.437$, $p < .001$, CFI = .858, TLI = .817, RMSEA = .102, SRMSR = .0749, and $\chi^2(34) = 70.993$, $p < .001$, CFI = .913, TLI = .885, RMSEA = .081, SRMSR = .0610. Based on the cut-off points suggested by Browne and Cudeck (1993), it nonetheless did not fit the Italian data well. Moreover, the high correlation between Emotional Support and Classroom Organization (.85) indicated that there was still a notable overlap among domains.

Subsequently, the solution suggested by the EFA was tested. Fit statistics suggested that the model had less than adequate fit: $\chi^2(26) = 56.122$, $p = .001$, CFI = .919, TLI = .888, RMSEA = .084, SRMSR = .0596. Modification indexes suggested that the fit of the model would increase, introducing some minor modifications. Specifically, the residuals of the observed variables Positive Climate and Productivity, Regard for Student Perspective and Behavioral Management, and Instructional Learning Formats and Concept Development were allowed to correlate, resulting in a revised two-factor model (Figure 1) that fit the data well: $\chi^2(23) = 31.577$, $p = .109$, CFI = .977, TLI = .964, RMSEA = .047, SRMSR = .0505. The present model provided statistically significant parameter estimates.

The results seem to show that the two-factor structure, excluding the Negative Climate dimension, is a better solution to fit the current sample than the original three-factor model.

Domain and dimension	Factor 1	Factor 2
<i>Emotional Support</i>		
Positive Climate	.78	.06
Teacher Sensitivity	.67	.00
Regard for Student Perspectives	.66	.04
<i>Classroom Organization</i>		
Behavior Management	.73	-.20
Productivity	.65	.12
Instructional Learning Formats	.79	.10
<i>Instructional Support</i>		
Concept Development	.13	.76
Quality of Feedback	-.18	.87
Language Modeling	.23	.69

Note: Factor loadings above the cut-off value of .40 are evidenced in bold.

Table 3: Factor loadings after rotation for the two-factor solution

3.2 Qualitative results

Italian practitioners used the CLASS dimensions, indicators and behavioral markers as a lens and frame to observe and compare the perspective of the tool to their local-cultural and pedagogical perspective. This discussion – not only *on* the instrument, but also *with* it – allowed Italian teachers to reflect on and become more aware of their conceptualization of quality in ECEC. At the content level¹, several noteworthy elements emerged (for a more detailed presentation see Pagani 2016; Pastori & Pagani, 2017; Pagani & Pastori, 2019):

- *Continuities.* Italian teachers appreciated the key role assigned to teacher-child interactions in defining classroom quality and the dual, comprehensive concept of relationships that the CLASS considers, addressing both the emotional and the instructional features of the classroom;
- *Differences.* A relevant difference regards the concept of children’s learning. While the CLASS tool focused solely on cognitive and linguistic facets, Italian practitioners shared a broader vision of learning (e.g., also embracing socio-emotional learning, learning from each other among peers, learning to respect and value diversity...). At the same time, most teachers recognized that in their classrooms many occasions to foster children’s reasoning were lost and they agreed with the feedback provided by the tool on this matter. Thus, they appreciated the cognitive declination of the CLASS lens precisely because it drew their attention to this often undervalued aspect and prompted them to reflect on how to more effectively foster children’s cognitive skills throughout the different activities and moments of the school day (see Pagani & Pastori, 2019);
- *Missing elements.* Italian teachers mentioned various key features of teacher-child relationships not captured by the CLASS: the lack of attention paid to the space and materials, considered only as structural quality features rather than a ‘third educator’ (Malaguzzi, 1993) that scaffolds educational and relational processes; the far too marginal role assigned to peer relationships, considered almost exclusively from the socio-emotional point of view and not as a key factor in promoting children’s learning and socio-cognitive development; the lack of emphasis placed on teachers’ efforts to foster inclusive competences and to encourage children to be aware of and respect all forms of diversity;
- *Disagreements.* Two aspects raised criticism among participants. Firstly, Italian teachers, rather than stressing the productivity of the classroom as the tool did, were more concerned with the significance of the activities provided and ensuring the children a holistic and rich experience, free from pressure. Secondly, the research participants did not think that their immediate response to a child’s request for help or attention was always necessary. For them, effective teachers were reflective professionals who, albeit aware of children’s signals, took enough time to observe the reactions of the children and their peers before deciding if and how to intervene.

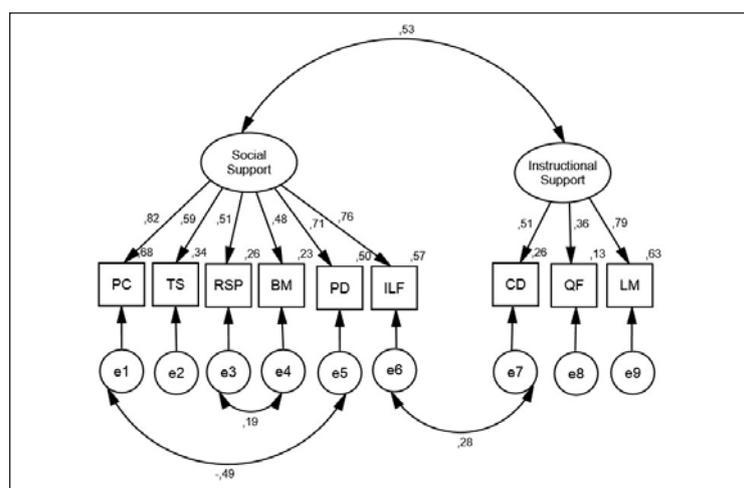


Figure 1: Revised two-factor model

1 For a discussion on differences at the methodological level, see Pagani and Pastori (2019).

3.3 Integrating qualitative and quantitative results

Combining and comparing the two strands of data raised questions about the assumption, suggested by the CLASS authors (Hamre, Goffin & Kaft-Sayre, 2009; Hamre et al., 2013), that the dimensions of classroom quality assessed by the tool were relevant across cultures.

The quantitative findings suggest that a two-factor solution, which unifies classroom socio-emotional features within a single domain, better describe the Italian data compared to the original three-factor model posited by the *Teaching through interactions* framework (Hamre et al., 2013). However, no explanation is offered for this evidence. In this regard, the qualitative data could help to offer a possible interpretation regarding the two-fold structure that emerged from the EFA and CFA.

The participating Italian practitioners recognized that, while the CLASS framework contained many elements of interest and continuity, it also presented noteworthy discrepancies with regard to their idea of what ECEC quality and effective teaching were. Moreover, some points they highlighted seem to suggest that the demarcation line between Emotional Support and Classroom Organization, valid at the theoretical level, actually faded in their daily educational practices. There were several connections that Italian teachers identified between dimensions belonging to these two domains that the CLASS Pre-K kept separate (Pagani, 2016). For example: the attention Italian teachers paid to recognizing and valuing children as competent subjects, involving them in discussing and defining – rather than predetermining and imposing – classrooms rules; the promotion of self-regulatory skills that allowed children to enforce rules and learn to accept peer/mutual correction; the active role assigned to children in co-constructing projects, activities, routines and actively shaping the classroom curriculum; the effort to offer children a significant, pressure-free experience in which even time spent waiting could become an opportunity to assimilate the rules of social life and mutual respect (Pastori & Pagani, 2017; Pagani, 2016). In this light, the emotional support provided by teachers ceased to be conceived of only in terms of how effectively they created a warm, secure, supportive climate in the classroom, but was broadened to embrace how teachers deliberately supported children in learning emotional skills – a kind of learning that necessarily takes place within the social life of the class through the definition of the underlying rules, times and routines.

Overall, this combined qualitative and quantitative evidence strongly challenges the otherwise taken-for-granted universality of the CLASS framework and suggests the need to reconceptualize the CLASS model in order to properly assess relational quality in Italian preschools.

4. Discussion and Conclusions

The data presented here – based on the application of the CLASS Pre-K in Italian preschools, but likely to result in a broader reflection on the international use of standard-based assessment instruments – show that even tools with a solid theoretical and empirical background, such as the CLASS, cannot be considered culture-free. As *children* of the context where they were developed (Pastori & Pagani, 2017), they are vessels of culturally-bound conceptualizations regarding quality and pedagogy that may not fully reflect the viewpoints and interpretations of different groups in different places.

Despite these findings, the overall purpose of the present study is not to criticize *tout court* the cross-cultural use of standardized assessment measures, nor to deny the valuable advantages that they may confer. Rather, it intends to highlight the importance and the need to adopt a critical stance in the cross-cultural application of these tools (*Ibidem*), integrating qualitative and quantitative methods in order to be attentive to the cultural and methodological complexities when these instruments are used in cultural contexts that are different from the original ones.

The data presented here offers an effective case in point to support this claim. In fact, a mere statistical investigation of the applicability of the CLASS framework in the Italian context did not confirm the original three-factor model, leading to two possible scenarios:

- a. trying to *tame disobedient* dimensions, ‘dropping or amending elements which [did] not fit with the local context’ (Mathers et al., 2007, p. 268). However, the choice of altering the original model, albeit already done other times (Cadima, Aguiar & Barata, 2018; Leyva et al., 2015; Pakarinen et

- al., 2010), would have raised issues in terms of comparability and validity (Sandilos et al., 2014; Mathers et al., 2007; Lemay, Leher & Naud, 2017);
- b. accepting the psychometric inconsistencies as an indicator of cross-cultural differences, without, however, being able to provide more than a tentative explanation of the results.

Instead, the choice to adopt a mixed methodology allowed us to explore some possible reasons behind the statistical inconsistencies in the CLASS framework when applied to Italian ECEC settings. Thus, incorporating structural elements of quality with qualitative explorations has the potential to provide more nuanced understandings of ECEC quality, as well as creating a stronger platform to inform policy and practice (Fenech, Sweller & Harrison, 2010, p. 294). It also permits the application of assessment instruments in different cultural contexts in a more critical and culturally sensitive way, accounting for cultural peculiarities while respecting local values and pedagogical interpretations.

This notwithstanding, some potential limitations need to be considered when interpreting the results of the current study. First, the limited sample size, although adequate for performing factor analysis according to MacCallum and colleagues' (1999) criteria, may have affected the accuracy of structural equation modelling (Gagné & Hancock, 2006). Secondly, although data was collected in different Italian provinces, the sample cannot be considered representative of Italian ECEC services at the national level. Thirdly, the presence of a single coder, albeit certified as a reliable CLASS Pre-K observer, did not allow for double-coding and, consequently, for monitoring observer drift and corroborating the reliability of the ratings assigned.

In this regard, further research could potentially be directed at extending the existing study, by involving a larger, more representative sample group and a greater number of certified coders. Such an extension could provide a broader, sounder basis for verifying the findings obtained. This could also provide indications regarding the feasibility and usefulness of working on adapting the tool for the Italian ECEC context, or whether it might be more profitable to develop a distinct instrument to assess the quality of teacher-child interactions, better adapted to incorporate Italian peculiarities.

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

References

- Araujo, M. C., Carneiro, P., Cruz-Aguayo, Y., & Shady, N. (2014). *A Helping Hand? Teacher Quality and Learning Outcomes in Kindergarten*. Working paper, version: October 4, 2014. Retrieved from http://economics.yale.edu/sites/default/files/carneiropedroahelpinghand_final.pdf (accessed on 26th August 2020).
- Bouchard, C., Cantin, G., Charron, A., Crépeau, H., & Lemire, J. (2014). *Validation du Classroom Assessment Scoring System (CLASS) en maternelle 4 ans à mi-temps au Québec*. Paper presented at the 82nd Congres de l'Acfas, Colloque 519, in Montréal, Canada, May 15.
- Boyatzis, R. E. (1998). *Transforming qualitative information: Thematic analysis and code development*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using Thematic Analysis in Psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models*. Newbury Park, CA: Sage.
- Cadima, J., Aguiar, C., & Barata, M. C. (2018). Process quality in Portuguese preschool classrooms serving children at-risk of poverty and social exclusion and children with disabilities. *Early Childhood Research Quarterly*, 45, 93-105.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Dahlberg, G., Moss, P., & Pence, A. (2007). *Beyond Quality in Early Childhood Education and Care: Languages of Evaluation* (2nd ed.). London: Falmer Press.
- Declercq, B., & Laevers, F. (2015). *Measuring 'Pedagogical' Quality with an Observation Tool: Insights from the Pilot Study*. Paper presented at the 25th EECERA conference, in Barcelona, Spain, September 7-10.
- Dessus, P., Cosnefroy, O., & Joët, G. (2014). *Evaluer la qualité des interactions enseignant-élèves en début de scolarité*:

- Qualités psychométriques d'une adaptation française du CLASS*. Paper presented at the 82nd Congres de l'Acfas, Colloque 519, in Montréal, Canada, May 15.
- Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological methods*, 4, 272-299.
- Fenech, M. (2011). An Analysis of the Conceptualisation of 'Quality' in Early Childhood Education and Care Empirical Research: Promoting 'Blind Spots' as Foci for Future Research. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 12(2), 102-117.
- Fenech, M., Sweller, N., & Harrison, L. (2010). Identifying high-quality centre-based childcare using quantitative data-sets: what the numbers do and don't tell us. *International Journal of Early Years Education*, 18(4), 283-296.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed.). London: Sage publications.
- Gagné, P., & Hancock, G. R. (2006). Measurement model quality, sample size, and solution propriety in confirmatory factor models. *Multivariate Behavioral Research*, 41(1), 65-83.
- Geisinger, K. F. (1994). Cross-cultural normative assessment: translation and adaptation issues influencing the normative interpretation of assessment instruments. *Psychological assessment*, 6(4), 304-312.
- Grammatikopoulos, V., Gregoriadis, A. & Zachopoulou, E. (2015). Evaluation of Early Childhood Evaluation Environments and Professional Development: Current Practices and Implications. In O. N. Saracho (Ed.), *Contemporary Perspectives on Research in Testing and Evaluation in Early Childhood Education*, 153-172. Maryland: Information Age Publishing.
- Hamre, B. K., Goffin, S. & Kraft-Sayre, M. (2009). *Classroom Assessment Scoring System (CLASS) Implementation Guide: Measuring and Improving Classroom Interactions in Early Childhood Settings*. Charlottesville: Teachstone.
- Hamre, B. K., Pianta, R. C., Downer, J. T., DeCoster, J., Mashburn, A. J., Jones, S. M., Brown, J. L. et al. (2013). Teaching Through Interactions. *The Elementary School Journal*, 113(4), 461-487.
- Horn, J. L. (1965). A rationale and test for the number of factors in factor analysis. *Psychometrika*, 30, 179-185.
- Hu, B. Y., Fan, X., Gu, C., & Yang, N. (2016). Applicability of the Classroom Assessment Scoring System in Chinese preschools based on psychometric evidence. *Early Education and Development*, 27(5), 714-734.
- Ishimine, K., & Tayler, C. (2014). Assessing Quality in Early Childhood Education and Care. *European Journal of Education*, 49(2), 272-290.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modelling* (3rd ed.). New York, NY: Guilford Press.
- Lemay, L., Lehrer, J., & Naud, M. (2017). Le CLASS pour mesurer la qualité des interactions en contextes culturels variés. *Les dossiers des sciences de l'éducation*, 37, 15-34.
- Leyva, D., Weiland, C., Barata, M., Yoshikawa, H., Snow, C., Treviño, E., & Rolla, A. (2015). Teacher-child Interactions in Chile and Their Associations with Prekindergarten Outcomes. *Child development*, 86(3), 781-799.
- Limlingan, M. C. (2011). On the Right Track: Measuring Early Childhood Development Program Quality Internationally. *Current Issues in Comparative Education*, 14(1), 38-47.
- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S., & Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological methods*, 4(1), 84-99.
- Malaguzzi, L. (1993). For an Education Based on Relationships. *Young Children*, 49, 9-12.
- Mathers, S., Linskey, F., Seddon, J., & Sylva, K. (2007). Using quality rating scales for professional development: Experiences from the UK. *International Journal of Early Years Education*, 15(3), 261-274.
- Pakarinen, E., Lerkkanen, M. K., Poikkeus, A. M., Kiuru, N., Siekkinen, M., Rasku-Puttonen, H., & Nurmi, J. E. (2010). A Validation of the Classroom Assessment Scoring System in Finnish Kindergartens. *Early Education and Development*, 21(1), 95-124.
- Pagani, V. (2016). *Teacher-child relationship quality in ECEC settings. A mixed-methods study of the CLASS tool application in Italy*. PhD diss., University of Milano-Bicocca.
- Pagani, V., & Pastori, G. (2019). Coniugare valutazione standardizzata e approccio partecipativo-riflessivo. Un'esperienza di ricerca collaborativa nei servizi per l'infanzia italiani. *RicercaAzione*, 11(2), 103-120.
- Pastori, G., & Pagani, V. (2017). Is validation always valid? Cross-cultural complexities of standard-based instruments migrating out of their context. *European Early Childhood Education Research Journal*, 25(5), 682-697.
- Pianta, R. C., La Paro, K. M., & Hamre, B. K. (2008). *Classroom Assessment Scoring System Pre-K Manual*. Baltimore: Brookes Publishing.
- Rogoff, B. (2003). *The Cultural Nature of Human Development*. Oxford: University Press.
- Sandilos, L. E., Di Perna, J. C. & The Family Life Project Key Investigators (2014). Measuring Quality in Kindergarten Classrooms: Structural Analysis of the Classroom Assessment Scoring System (CLASS K-3). *Early Education and Development*, 25(6), 894-914.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics* (4th ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Tobin, J. (2005). Quality in Early Childhood Education: An Anthropologist's Perspective. *Early Education and Development*, 16(4), 421-434.
- van de Vijver, F., & Poortinga, Y. H. (1997). Towards an integrated analysis of bias in cross-cultural assessment. *European journal of psychological assessment*, 13(1), 29-37.

Validation of Teacher Self-efficacy (QAI) Questionnaire

Validazione del Questionario sull'Autoefficacia degli Insegnanti (QAI)

Alessandra La Marca

University of Palermo, Dept. of Psychology, Educational Sciences and Human Movement, Palermo (Italy)

Valeria Di Martino

University of Catania, Dept. of Educational Sciences, Catania (Italy)

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: La Marca, A., Di Martino, V., (2021). Validation of Teacher Self-efficacy (QAI) Questionnaire. *Italian Journal of Educational Research*, 26, 57-66.

Corresponding Author: Valeria Di Martino
valeria.dimartino@unict.it

Copyright: © 2021 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Pensa Multimedia and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. IJEDuR is the official journal of Italian Society of Educational Research (www.sird.it).

Received: September 10, 2020

Accepted: April 6, 2021

Published: June 22, 2021

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744
<https://doi.org/10.7346/sird-012021-p57>

Abstract

In recent years, several national and international researches have highlighted the importance of Teacher Self Efficacy. Although there are already some Italian tools researching this construct, there are overlaps and divergences in the various factors taken into consideration, such as self-efficacy perception related to the possibility of acting on the engagement of students and the collaboration with the family and other employees. Therefore, this study focuses on the construction and validation of a new tool that considers both of these aspects.

The tool consists of 25 items and has been administered to a non-probabilistic sample of 1428 teachers aged between 18 and 66 years (both in-service and in initial training). Later, Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmative Factor Analysis (CFA) were carried out. The study confirms a trifactorial model with a good adaptation. The results suggest the applicability of the tool in the Italian school context.

Keywords: Teacher Self-Efficacy; Validation; EFA; CFA; Self-Report evaluation.

Riassunto

Negli ultimi anni numerose ricerche nazionali e internazionali hanno messo in evidenza l'importanza della Teacher Self Efficacy. Nonostante nel panorama nazionale esistano già alcuni strumenti che indagano tale costrutto, si notano sovrapposizioni e divergenze nei diversi fattori presi in considerazione, quali ad esempio la percezione di autoefficacia relativa alla possibilità di agire sull'engagement degli studenti e sulla collaborazione con la famiglia e altre figure professionali. Pertanto l'obiettivo del presente contributo consiste nella costruzione e validazione di un nuovo strumento che tenga conto di entrambi quest'ultimi aspetti.

Lo strumento, costituito da 25 item, è stato somministrato a un campione non probabilistico di 1428 docenti in servizio e in formazione iniziale di età compresa tra i 18 e i 66 anni. Si è poi proceduto con Analisi Fattoriale Esplorativa (EFA) e Analisi Fattoriale Confermativa (CFA). Le analisi confermano un modello trifattoriale con una buona bontà di adattamento. I risultati suggeriscono l'applicabilità dello strumento nel contesto scolastico italiano.

Parole chiave: autoefficacia dei docenti; validazione; EFA; CFA; Valutazione Self-Report.

Credit author statement

Il presente articolo è il risultato del lavoro congiunto dei due autori. In particolare Alessandra La Marca ha scritto i paragrafi 1, 2.1, 2.3, 3.1 e 5; Valeria Di Martino i paragrafi 2.2, 3.2, 3.3 e 4.

1. Introduzione

Nella letteratura internazionale, l'auto-efficacia rappresenta un tema di approfondimento e di studio rilevante sia dal punto di vista psicologico che educativo. Secondo Albert Bandura (1977, 2018), la Self-Efficacy può essere definita come la fiducia nelle proprie capacità di organizzare ed eseguire le linee di azione necessarie per gestire situazioni prospettiche. Le attitudini, le abilità e capacità cognitive vengono a costituire parte dei fondamenti di ciò che è noto come autostima. Questo sistema svolge un ruolo importante nel modo in cui percepiamo le situazioni e nel comportamento che adottiamo in risposta a situazioni diverse. In altre parole, l'auto-efficacia è rappresentata dalla convinzione che una persona ha della propria capacità di riuscire in una particolare situazione (Biasi et al., 2014).

Più nello specifico, il senso di autoefficacia degli insegnanti, definito come le convinzioni degli insegnanti riguardo la loro capacità di organizzare ed eseguire le azioni necessarie per ottenere i risultati desiderati, ha una storia ricca e variegata, iniziata alla fine degli anni settanta. Si tratta di un costrutto definito "sfuggente" poiché difficile da valutare adeguatamente (Tschannen-Moran & Hoy, 2001). Questa difficoltà è stata esacerbata dalle varie definizioni e quadri concettuali che hanno simultaneamente rivendicato il termine efficacia dell'insegnante, definendolo, ad esempio, sia dal punto di vista del *locus of control* che della teoria sul sé (Fives & Buehl, 2009).

Tschannen-Moran, Hoy e Hoy (1998) hanno proposto un modello integrato di autoefficacia dell'insegnante basato sulla teoria cognitiva sociale di Bandura che ne enfatizza la natura ciclica, in base alla quale la percezione della propria competenza incide positivamente su di essa, influenzando la qualità dell'insegnamento, le metodologie didattiche utilizzate e la motivazione degli studenti ad apprendere, fattori determinanti per il successo scolastico degli studenti. Livelli più elevati di efficacia degli insegnanti sono infatti associati a percezioni positive di leadership, collaborazione, autonomia, apertura all'innovazione, enfasi formativa (Guskey, 1988; Collie, Shapka & Perry, 2012; Pas, Bradshaw & Hershfeldt, 2012; Meh-dinezhad & Mansouri, 2016; Ninkovi & Kneževi Florić, 2018; Mannila, Nordén & Pears, 2018).

Numerose ricerche internazionali (Henson, Kogan & Vacha-Haase, 2001; Tschannen-Moran & Woolfolk-Hoy, 2001; Blackburn & Robinson, 2008) e nazionali (Biasi et al., 2014; Aiello et al., 2017) hanno approfondito gli aspetti relativi alla misurazione dell'autoefficacia dell'insegnante.

In particolare, Tschannen-Moran e Woolfolk-Hoy (2001), basandosi sulla revisione della letteratura di Tschannen-Moran et al. (1998), hanno elaborato uno strumento per valutare il senso di autoefficacia degli insegnanti riguardo la propria capacità di insegnamento: la *Teacher Self-Efficacy Scale* (TSES). Essa valuta le convinzioni di autoefficacia degli insegnanti nel portare a termine aspetti critici associati al loro ruolo quali ad esempio il coinvolgimento degli studenti, la gestione della classe e le strategie didattiche. Lo strumento risulta costituito da tre fattori: «Autoefficacia nel Coinvolgimento degli studenti» («Efficacy for Student Engagement»), «Auto-efficacia delle Strategie di insegnamento» («Efficacy for Instructional Strategies»), ed «Auto-efficacia nelle Tecniche di Gestione della Classe» («Efficacy for Classroom Management»). Gli autori hanno testato il TSES in diverse ricerche sulla base delle quali sono state ricavate due versioni dello strumento: una lunga, costituita da 24 item, e una forma corta, costituita da 12 item. Lo strumento è stato validato sia su insegnanti in formazione che su insegnanti in servizio, fornendo misure differenti: una soluzione a tre fattori per gli insegnanti in servizio, mentre è stato individuato un solo fattore sottostante per gli insegnanti in formazione iniziale. Sebbene la differenza possa essere ricondotta alla minore dimensione del campione, questa scoperta mette in luce anche le differenti dinamiche sottostanti nei due casi. Wolters e Daugherty (2007) utilizzando il TSES hanno scoperto che gli insegnanti nel loro primo anno hanno riportato un'autoefficacia significativamente inferiore per le pratiche didattiche e la gestione della classe rispetto agli insegnanti con più esperienza. La versione italiana di tale strumento, Scala sull'auto-efficacia del Docente (SAED), è stata tradotta e validata in italiano da Biasi e colleghi (2014).

Un ulteriore strumento, molto diffuso a livello internazionale, è il TEIP (Teacher Efficacy for Inclusive Practices) di Sharma, Loreman e Forlin (2012).

Questa scala è stata progettata "per misurare l'autoefficacia degli insegnanti nell'attuare pratiche inclusive in classe" (Sharma et al., 2012, p.16). Questo studio ha esaminato l'autoefficacia a due livelli: primo, in termini di autoefficacia complessiva e i tre domini della scala, e secondo, a livello di elemento, che è spesso trascurato in altri studi, per ottenere una comprensione più profonda delle abilità che gli insegnanti hanno

maggiori probabilità di credere di avere. Anche il TEIP è stato validato in italiano (Aiello et al., 2016). La versione tradotta comprende 17 item della scala originale (Sharma et al., 2012) e un item della seconda versione della scala (Park et al., 2014).

Da una analisi degli strumenti disponibili in lingua italiana emerge che entrambi sono costituiti da tre scale di cui due, pressoché sovrapponibili, riguardano le strategie di insegnamento e la gestione della classe e delle problematiche comportamentali. Il SAED è inoltre costituito da una terza scala, *Efficacy for Student Engagement*, che indaga la percezione di autoefficacia dei docenti nel promuovere l'engagement degli studenti nei processi di apprendimento (Biasi et al., 2014; Martin, Sass & Schmitt, 2012). Si tratta di aspetti fondamentali per l'apprendimento dal momento che alcune ricerche mettono in evidenza che se il docente ritiene di essere capace di motivare lo studente ottiene il suo coinvolgimento e il suo impegno nello studio e ciò naturalmente incide sui risultati conseguiti (Shernoff et al., 2003; Fong, Dillard & Hatcher, 2019).

La terza scala del TEIP, invece, mira a rilevare l'autoefficacia percepita dagli insegnanti nella collaborazione con le famiglie e con altre figure professionali.

Ritenendo fondamentale indagare entrambi questi ultimi aspetti, è stato costruito un nuovo questionario: il Questionario sull'Autoefficacia degli Insegnanti (QAI) in cui sono presenti item riconducibili alle due scale.

Obiettivo del presente contributo è dunque quello di validare uno strumento che tenga contemporaneamente conto, oltre che della *teacher self efficacy* relativa alle strategie di insegnamento e di gestione della classe, anche dell'*engagement* e della collaborazione con la famiglia e altre figure professionali.

Nei paragrafi che seguono saranno descritte la metodologia adottata per la costruzione del QAI, nonché l'analisi e la discussione dei dati relativi alla validazione su un campione non probabilistico di docenti siciliani.

2. Materiali e metodi

2.1 Campione

Lo strumento è stato somministrato ad un campione di 1428 soggetti, di età compresa tra 18 e 66 anni ($M = 33.77$; $DS = 9.96$), tutti cittadini italiani. La composizione del campione per livello di istruzione è così definita: 53.8% diploma di scuola secondaria superiore, 15.2% diploma di laurea triennale e 31.0% diploma di laurea magistrale. Si tratta di un campione non probabilistico, composto da docenti in formazione iniziale (890; 62.3%) e in servizio (538; 37.7%) residenti principalmente nella Sicilia occidentale.

2.2 Descrizione dello strumento

Il Questionario sull'Autoefficacia degli Insegnanti (QAI) è composto da 25 item.

Il QAI è stato costruito dagli autori a partire dagli strumenti già esistenti in lingua italiana per la misurazione del costrutto della Teacher Self-Efficacy: Scala sull'Auto-Efficacia dei Docenti (SAED) (Biasi et al., 2014) e la Teacher Self-Efficacy for Inclusive Practice Scale (TEIP) (Aiello et al., 2016). Come già accennato, da una loro analisi in entrambi gli strumenti emergono item riconducibili alle scale riguardanti le strategie di insegnamento e la gestione della classe. Nel recuperare gli item che compongono il nuovo questionario QAI, si è pertanto tenuto conto dei criteri di non sovrapposizione e non ridondanza. Gli strumenti differiscono per la terza scala, costituita dalla *Self-Efficacy in student engagement* nella SAED (Biasi et al., 2014) e dall'autoefficacia percepita rispetto alla collaborazione con le famiglie e con altre figure professionali nel TEIP (Aiello et al., 2016). Ritenendo fondamentale indagare entrambi questi ultimi aspetti, è stato costruito un nuovo questionario (QAI) in cui sono presenti item riconducibili alle due scale.

Ogni item è costituito da un'affermazione seguita da alternative di risposta nel formato di scala Likert a 6 punti (con *range* compreso tra 1 e 6), da completamente in disaccordo a completamente d'accordo. Punteggi più alti della scala indicano una maggiore percezione di efficacia del docente.

Lo strumento, nella sua versione in lingua italiana, è stato prima somministrato a un campione pilota

composto da docenti in formazione in servizio ($N = 70$). Non essendo emersi problemi di comprensibilità degli item, si è proceduto ad avviare la fase di somministrazione del questionario.

2.3 Raccolta e analisi dei dati

La somministrazione è avvenuta on line, tramite Google Form, nell'arco di circa sei mesi, da febbraio a luglio 2020. La partecipazione è stata volontaria ed è stata esplicitata la riservatezza e l'anonimato delle rilevazioni.

In una prima fase si è proceduto a calcolare le statistiche descrittive del questionario nel campione e a verificare la normalità delle distribuzioni relative a ognuno degli item e al punteggio totale del questionario, calcolando gli indici di simmetria e di curtosi (Ercolani & Perugini, 1997). In seguito, al fine di verificare la coerenza interna del questionario, è stato calcolato il coefficiente Alpha di Cronbach (Nunnally & Bernstein, 1994). Sul campione è stata analizzata la dimensionalità mediante una serie di Analisi Fattoriali Esplorative (AFE) e Analisi fattoriale Confermativa (CFA).

Le elaborazioni statistiche preliminari e l'analisi fattoriale esplorativa è stata eseguita tramite SPSS Statistics v. 26.0. L'analisi fattoriale confermativa è stata eseguita con il software Mplus v. 6.

3. Risultati

3.1 Analisi preliminare dei dati

Innanzitutto è stata analizzata la sensibilità psicometrica degli item attraverso l'analisi dei valori di asimmetria e curtosi (Tabella 1). Solo due item (7 e 17) presentano valori di asimmetria e curtosi maggiori di ± 1 , tuttavia non sono presenti valori di grave asimmetria (> 3 in valore assoluto) e curtosi (> 10 in valore assoluto), per cui la forma della distribuzione potrebbe non essere gravemente non normale (Kline, 2016). L'item 12 («Posso collaborare con altri professionisti (ad esempio, insegnanti di sostegno, logopedisti, psicologi, pedagogisti, neuropsichiatri infantili, ecc...) nella progettazione di progetti educativi per studenti con bisogni educativi speciali»), presenta i più alti coefficienti di asimmetria e curtosi, ma l'item è stato mantenuto in quanto non è stato ritenuto compromettente per la validità della scala.

Item	Media	Deviazione std.	Asimmetria		Curtosi	
	Statistica	Statistica	Statistica	Errore standard	Statistica	Errore standard
1	5,1	0,816	-0,875	0,067	1,002	0,134
2	5	0,823	-0,691	0,067	0,515	0,134
3	5	0,713	-0,466	0,067	0,271	0,134
4	4,31	0,961	-0,516	0,067	0,515	0,134
5	5,26	0,714	-0,66	0,067	0,031	0,134
6	4,98	0,818	-0,596	0,067	0,394	0,134
7	5,34	0,819	-1,305*	0,067	1,759*	0,134
8	4,72	0,793	-0,469	0,067	0,326	0,134
9	4,81	0,797	-0,43	0,067	0,196	0,134
10	4,65	0,802	-0,364	0,067	0,125	0,134
11	5,18	0,713	-0,526	0,067	-0,058	0,134
12	5,05	0,797	-0,564	0,067	-0,057	0,134
13	5,27	0,724	-0,728	0,067	0,171	0,134
14	4,66	0,818	-0,344	0,067	0,193	0,134
15	4,95	0,782	-0,375	0,067	-0,244	0,134
16	4,97	0,81	-0,583	0,067	0,217	0,134
17	5,26	0,798	-1,051*	0,067	1,135*	0,134
18	4,77	0,782	-0,406	0,067	0,149	0,134
19	5,16	0,748	-0,596	0,067	-0,004	0,134
20	4,97	0,782	-0,44	0,067	-0,07	0,134
21	5,13	0,728	-0,495	0,067	-0,084	0,134
22	5,01	0,892	-0,704	0,067	0,106	0,134
23	4,93	0,835	-0,61	0,067	0,241	0,134
24	5,18	0,765	-0,615	0,067	-0,051	0,134
25	5,1	0,735	-0,562	0,067	0,296	0,134

Tabella 1: Statistiche descrittive dello strumento nel campione ($N = 1428$)

Dal momento che non è certa la normalità della distribuzione, si è scelto di eseguire un'analisi fattoriale confermativa utilizzando un metodo di estrazione robusto MLM (*Maximum likelihood estimation with robust standard errors and a Satorra-Bentler scaled test statistic*). Tale metodo utilizza il chi quadro con la correzione di Satorra-Bentler (SB 2; Satorra & Bentler, 2001), una misura più accurata rispetto al normale chi quadro, utilizzato per campioni con distribuzione non normale.

3.2 Analisi fattoriale esplorativa

Prima di procedere all'estrazione dei fattori sono stati condotti il test di Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e il test di Sfericità di Bartlett (BTS). Questi test sono stati rilevati al fine assicurarsi che le caratteristiche dei dati fossero adeguate per condurre l'EFA.

L'analisi del KMO ha mostrato un indice di 0.972, quindi nella fascia dei valori eccellenti (Barbaranelli, 2003), e il BTS ($\chi^2=22743,838$ gl=300; $p < .000$) è risultato significativo, indicando che le variabili in oggetto soddisfacevano i criteri psicometrici per lo svolgimento dell'EFA.

L'analisi è stata condotta mediante il metodo di estrazione della *Massima verosomiglianza* (ML) e attraverso una rotazione obliqua (*Promax con normalizzazione di Kaiser*). Il numero di fattori da estrarre è stato scelto in base al metodo grafico dello *scree plot* (Cattell, 1966) e al metodo dell'autovalore maggiore di 1,0 (Kaiser, 1974).

In base ai risultati riportati dalla letteratura che ha guidato la costruzione del questionario, si è proceduto ad analizzare l'eventuale presenza di un modello a quattro fattori che, in linea con quanto precedentemente esposto, avrebbero dovuto corrispondere a strategie di insegnamento, gestione della classe, engagement e collaborazione con altre figure¹.

L'analisi fattoriale esplorativa rileva un modello a tre fattori, confermato anche dallo *scree plot* (Figura 1).

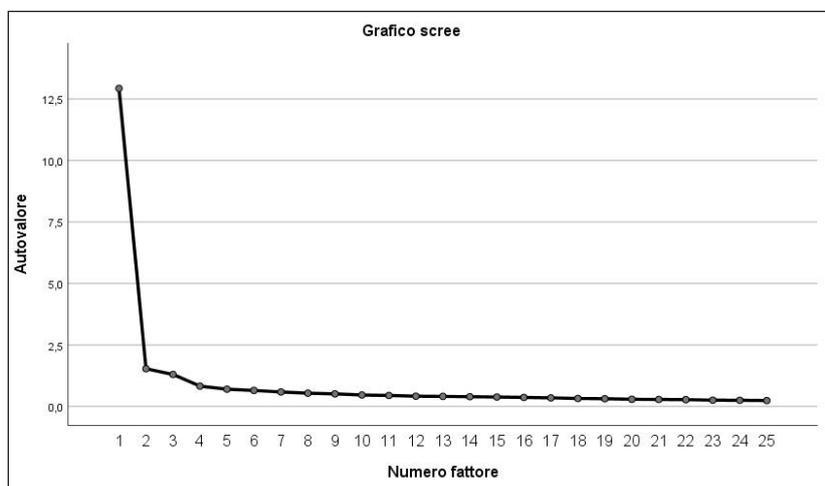


Figura 1: Scree-plot degli autovalori

Il modello spiega nel complesso il 57,891% della varianza (Tabella 2) e le saturazioni sono comprese tra 0,376 e 0,959 (Tabella 3).

¹ In tale modello, al quarto fattore era legato solo l'item 1, relativo alla collaborazione con i genitori, mentre i fattori relativi all'engagement continuavano ad essere spiegati dal fattore 1, come nel modello a tre fattori.

Fattore	Autovalori iniziali			Caricamenti somme dei quadrati di estrazione			Caricamenti somme dei quadrati di rotazione ^a
	Totale	% di varianza	% cumulativa	Totale	% di varianza	% cumulativa	Totale
1	12,931	51,724	51,724	12,513	50,051	50,051	11,740
2	1,530	6,120	57,844	1,093	4,373	54,423	10,558
3	1,299	5,198	63,042	,867	3,467	57,891	8,827
4	,824	3,296	66,338				
5	,700	2,799	69,137				

Tabella 2: Varianza totale spiegata dal modello a tre fattori

	Item	Fattore		
		1	2	3
1	Posso far sentire i genitori a proprio agio a scuola.	-,145	,018	,772
2	Posso aiutare le famiglie ad aiutare i loro figli ad andare bene a scuola.	-,120	,022	,774
3	Sono in grado di far rispettare agli studenti le regole della classe.	,042	,430	,221
4	Sono fiducioso/a quando ho a che fare con studenti che sono fisicamente aggressivi.	-,163	,686	,092
5	Sono in grado di fornire una spiegazione alternativa o un esempio quando gli studenti sono confusi.	,376	,146	,219
6	Sono fiducioso/a nella mia capacità di coinvolgere i genitori nelle attività scolastiche che riguardano i loro figli con bisogni educativi speciali.	,012	,199	,620
7	Posso collaborare con altri professionisti (ad esempio, insegnanti di sostegno, logopedisti, psicologi, pedagogisti, neuropsichiatri infantili, ecc...) nella progettazione di progetti educativi per studenti con bisogni educativi speciali.	,154	-,132	,723
8	Riesco a rispondere efficacemente a studenti che hanno un atteggiamento insolente.	-,034	,785	,019
9	Sono fiducioso/a nelle mie capacità di riuscire ad ottenere il massimo dagli studenti più difficili.	,022	,781	-,010
10	Posso contenere un comportamento di disturbo in classe.	-,141	,935	-,015
11	Sono in grado di portare gli studenti a credere di poter riuscire a svolgere bene il lavoro scolastico.	,426	,268	,123
12	Sono fiducioso/a nel progettare compiti di apprendimento in modo da soddisfare le esigenze individuali degli studenti di ciascuno studente.	,558	,151	,121
13	Sono fiducioso/a nella mia capacità di far lavorare gli studenti in coppia o in piccoli gruppi.	,640	,014	,123
14	Sono fiducioso/a nella mia capacità di prevenire comportamenti dirompenti in classe prima che si verifichino.	,260	,637	-,154
15	Riesco ad aiutare tutti gli studenti a dare valore all'apprendimento.	,556	,367	-,111
16	Sono fiducioso/a nella mia capacità di progettare lezioni adeguate per i diversi livelli di abilità degli studenti presenti in classe.	,743	,166	-,114
17	Sono in grado di lavorare in collaborazione con altri professionisti e personale (ad esempio, assistenti all'autonomia, insegnanti di sostegno, altri insegnanti).	,423	-,067	,428
18	Sono in grado di calmare uno studente che risulta fastidioso o rumoroso.	,083	,733	-,031
19	Sono in grado di favorire la creatività degli studenti.	,653	,095	,036
20	Sono in grado di valorizzare le esperienze pregresse degli studenti.	,715	,097	-,020
21	Sono fiducioso/a nella mia capacità di fornire agli studenti adeguate opportunità di apprendimento che consentano loro di imparare gli uni dagli altri.	,939	-,134	,007
22	Penso di essere in grado di utilizzare diverse metodologie di apprendimento attivo (ad es. Tutoring e peer tutoring, Flipped classroom, Problem solving, dibattito, Processo a personaggi storici, Role playing, Studio di caso...)	,959	-,099	-,125
23	Sono in grado di cogliere l'opportunità di esaminare e possibilmente modificare la consegna di un compito in cui alte percentuali di studenti falliscono.	,859	-,046	-,043
24	Sono in grado di identificare le passioni e gli interessi degli studenti e usarli come ganci motivazionali.	,913	-,174	,019
25	Sono fiducioso/a sulla mia capacità di raccogliere periodicamente dei feedback su come gli studenti stanno apprendendo.	,857	-,019	-,039

Tabella 3: Matrice del modello relativa alla soluzione a tre fattori

Come si evince dai dati riportati in Tabella 3, il primo fattore è saturato da item riferiti al senso di autoefficacia rispetto all'abilità di utilizzare adeguatamente strategie di insegnamento che tengano conto delle differenze individuali degli allievi e che facciano leva anche su aspetti affettivo motivazionali (item 5, 11, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24 e 25). Il secondo fattore risulta invece saturato da item relativi all'autoefficacia rispetto all'abilità di gestione della classe e problematiche comportamentali (item 3, 4, 8, 9, 10, 14 e 18) mentre il terzo fattore è saturato da item che riguardano l'autoefficacia percepita sulla capacità di collaborazione con le famiglie e con altre figure professionali (item 1, 2, 6, 7 e 17).

L'analisi della coerenza interna ha evidenziato un valore del coefficiente Alpha molto elevato pari a 0,959. Nella Tabella 4 vengono riportati i valori della correlazione item-totale e il coefficiente Alpha nel caso in cui venga eliminato un item per volta.

Item	Correlazione elemento-totale corretta	Alpha di Cronbach se viene eliminato l'elemento
1	0,507	0,96
2	0,536	0,959
3	0,61	0,959
4	0,535	0,96
5	0,664	0,958
6	0,694	0,958
7	0,61	0,959
8	0,684	0,958
9	0,707	0,958
10	0,686	0,958
11	0,74	0,957
12	0,759	0,957
13	0,714	0,958
14	0,687	0,958
15	0,76	0,957
16	0,752	0,957
17	0,685	0,958
18	0,708	0,958
19	0,726	0,957
20	0,743	0,957
21	0,763	0,957
22	0,703	0,958
23	0,729	0,957
24	0,712	0,958
25	0,753	0,957

Tabella 4: Correlazione item-totale e coefficiente Alpha se ciascun item è eliminato

Le intercorrelazioni tra il punteggio totale del questionario, mostrano correlazioni positive e significative tra il punteggio globale del questionario con gli item che compongono lo strumento.

3.3 Analisi fattoriale confermativa

Dai dati relativi all'analisi fattoriale confermativa (CFA), condotta utilizzando un metodo di estrazione robusto, MLM (*Maximum likelihood estimation with robust standard errors and a Satorra-Bentler scaled test statistic*), si evince un χ^2 con la correzione di Satorra-Bentler (Satorra & Bentler, 2001) che, seppur più accurato rispetto al normale χ^2 ,

risulta comunque significativo, indicando una porzione di varianza non spiegata per ciascun modello; tuttavia questo test, come già osservato, è fortemente condizionato dall'ampiezza campionaria e sono stati quindi considerati anche altri indici fit ad esso alternativi. Si tratta di un valore che dipende fortemente dall'ampiezza campionaria (Hu & Bentler, 1999) e, con campioni di numerosità elevata (per convenzione,

$N > 200$), risulta quasi sempre statisticamente significativo (Kenny, 2018). Sono stati dunque considerati anche indici fit alternativi ed in particolare l'indice RMSEA (*Root Means Square Error Approximation*), l'indice SRMR (*Standardized Root Mean Square Residual*) e gli indici incrementali CFI (*Comparative Fit Index*) e TLI (*Tucker And Lewis Index*).

I risultati sono riportati in Tabella 5.

Chi-Square (Satorra & Bentler, 2001)	RMSEA	CFI	TFI	SRMR
17208,203 gdl 300 $p < 0,000$	0,060	0,924	0,916	0,043

Tabella 5: Model fit della CFA condotta con metodo MLM

Per quanto riguarda il valore dell'indice RMSEA, il modello trifattoriale ha assunto il valore di .06. Pur trattandosi di un valore superiore a quello auspicabile ($<0,05$), esso cade comunque entro il range di accettabilità del modello denotando un errore di approssimazione accettabile ($.05 < \text{RMSEA} < .08$) (Hu & Bentler, 1999).

L'indice SRMR, che secondo Hu e Bentler (1999) è l'indice più sensibile a cattive specificazioni del modello, ha presentato valori accettabili in quanto ha assunto valori $<.08$. Per quanto riguarda gli indici incrementali invece, i valori assunti dal modello sono stati rispettivamente .92 per il TLI e .91 per il CFI.

4. Discussione

Nel presente contributo è stato descritto il processo di costruzione e validazione del Questionario sull'Autoefficacia degli Insegnanti (QAI), al fine di rilevare, attraverso un unico strumento, diversi aspetti della teacher self-efficacy. Il questionario è stato costruito sulla base di un insieme di item derivanti da alcuni strumenti già validati in lingua italiana (Biasi et al., 2014; Aiello et al., 2016). È stata dunque analizzata la struttura fattoriale del nuovo strumento, costituito da 25 item.

In analogia con quanto emerso nella letteratura nazionale (Biasi et al., 2014; Aiello et al., 2016) ed internazionale (Tschannen-Moran & Hoy, 2001; Sharma et al., 2012; Park et al., 2014), la soluzione migliore è risultata quella costituita da tre fattori che sono stati indicati come strategie di insegnamento, gestione della classe e collaborazione. L'analisi fattoriale esplorativa (EFA) ha consentito di ottenere un modello fattoriale più stabile e preciso ottenendo una percentuale di varianza spiegata pari al 57,90%, valore che può essere considerato soddisfacente. Anche l'analisi degli autovalori > 1 mette in evidenza la presenza tre fattori. La bontà del modello ai dati osservati è stata confermata anche dall'analisi fattoriale confermativa (CFA), condotta tramite il metodo di estrazione robusto MLM.

Oltre ad un'adeguatezza di tipo psicometrico è importante osservare anche la coerenza contenutistica dei fattori con il costruito di partenza (validità di costruito) in quanto gli item che vanno a costituire le tre dimensioni rilevate, sono, per ciascun fattore, esattamente quelle che la letteratura internazionale mette in luce (Henson, Kogan & Vacha-Haase, 2001; Tschannen-Moran & Woolfolk-Hoy, 2001; Blackburn & Robinson, 2008). Per questo motivo i tre fattori rilevati hanno mantenuto la stessa denominazione, anche se il primo fattore adesso comprende anche item relativi all'autoefficacia del docente nell'intervenire anche sul piano affettivo-motivazionale. Quest'ultimo dato è coerente anche con i risultati della ricerca condotta da Martin et al. (2012), da cui si evince che la percezione di autoefficacia nel coinvolgimento degli studenti è mediata da strategie didattiche.

5. Conclusioni

Pur consapevoli dei limiti della presente ricerca, principalmente riconducibili alla natura non probabilistica del campione e alla sua provenienza geografica, circoscritta a una singola regione, a nostro avviso, i risultati emersi possono incoraggiare l'utilizzo del questionario nel contesto scolastico italiano.

La rilevazione della percezione di autoefficacia dei docenti può infatti fornire informazioni importanti

riguardanti la condizione dei docenti, poiché, come evidenziato da numerose ricerche, è positivamente correlata alla soddisfazione sul lavoro e negativamente al burnout (Skaalvik & Skaalvik, 2010, 2016) e, inoltre, può influenzare positivamente il livello di apprendimento degli studenti (Goddard, Hoy & Hoy, 2000; Shahzad & Naureen, 2017; Tschannen-Moran & Barr, 2004). Quest'ultimo aspetto è legato anche a ciò che emerge da altri studi, secondo cui gli insegnanti con una percezione di autoefficacia più elevata hanno maggiori probabilità di coinvolgere gli studenti in compiti complessi e stimolanti, di sperimentare interventi innovativi e di essere più creativi nella pratica didattica (Guskey, 1988; Guo et al., 2012; Tschannen-Moran, & McMaster, 2009).

Studi futuri potrebbero replicare la validazione su campioni ancora più ampi ed eterogenei e verificare la validità concorrente del test mediante strumenti validati aventi costrutti analoghi.

Inoltre, una ricerca condotta da Pendergast, Garvis e Keogh (2011) mette in luce come le convinzioni sull'autoefficacia dei docenti siano malleabili durante i primi anni di insegnamento e resistenti al cambiamento successivamente. Ciò richiede a coloro che si occupano della formazione degli insegnanti di rilevare, ed eventualmente incrementare, le convinzioni di autoefficacia dei docenti sin dal principio della loro formazione. Risultati interessanti potrebbero anche emergere comparando i risultati ottenuti dagli insegnanti in servizio con quelli in formazione iniziale al fine di verificare la similarità o difformità del modello ipotizzato in campioni di soggetti con esperienze formative e professionali differenti. Infatti, comprendere le percezioni degli insegnanti in merito alle proprie capacità e competenze può avere importanti risvolti per la programmazione dei percorsi di formazione degli insegnanti, sia iniziali che in servizio.

6. Ringraziamenti

Si ringraziano tutti i docenti e gli studenti che hanno partecipato alla ricerca.

Riferimenti bibliografici

- Aiello, P., Pace, E. M., Dimitrov, D. M., & Sibilio, M. (2017). A study on the perceptions and efficacy towards inclusive practices of teacher trainees. *Italian Journal of Educational Research*, (19), 13-28.
- Aiello, P., Sharma, U., Dimitrov, D.M., Di Gennaro, D.C., Pace, E.M., Zollo, I., & Sibilio, M. (2016). Indagine sulle percezioni del livello di efficacia dei docenti e sui loro atteggiamenti verso l'inclusione. *L'Integrazione Scolastica e Sociale*, 15(1), 64-87.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioural change. *Psychological review*, 84(2), 191-215.
- Bandura, A. (2018). Toward a psychology of human agency: Pathways and reflections. *Perspectives on Psychological Science*, 13(2), 130-136.
- Barbaranelli, C. (2003). *Analisi dei dati*. Milano: LED.
- Biasi, V., Domenici, G., Patrizi, N., & Capobianco, R. (2014). Teacher Self-Efficacy Scale (Scala sull'auto-efficacia del Docente-SAED): adattamento e validazione in Italia. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies (ECPS Journal)*, (10), 485-509.
- Blackburn, J. J., & Robinson, J. S. (2008). Assessing Teacher Self-Efficacy and Job Satisfaction of Early Career Agriculture Teachers in Kentucky. *Journal of Agricultural Education*, 49(3), 1-11.
- Cattell, R.B. (1966). The scree test for the number of factors. *Multivariate behavioral research*, 1, 245-276.
- Collie, R. J., Shapka, J. D., & Perry, N. E. (2012). School climate and social-emotional learning: Predicting teacher stress, job satisfaction, and teaching efficacy. *Journal of educational psychology*, 104(4), 1189-1204.
- Ercolani, A.P., & Perugini, M. (1997). *La misura in psicologia: Introduzione ai test psicologici*. Milano: LED.
- Fives, H., & Buehl, M. M. (2009). Examining the factor structure of the teachers' sense of efficacy scale. *The Journal of Experimental Education*, 78(1), 118-134.
- Fong, C. J., Dillard, J. B., & Hatcher, M. (2019). Teaching self-efficacy of graduate student instructors: Exploring faculty motivation, perceptions of autonomy support, and undergraduate student engagement. *International Journal of Educational Research*, 98, 91-105.
- Goddard, R. D., Hoy, W. K., & Hoy, A. W. (2000). Collective teacher efficacy: Its meaning, measure, and impact on student achievement. *American Educational Research Journal*, 37(2), 479-507.
- Guo, Y., Connor, C. M., Yang, Y., Roehrig, A. D., & Morrison, F. J. (2012). The effects of teacher qualification,

- teacher self-efficacy, and classroom practices on fifth graders' literacy outcomes. *The Elementary School Journal*, 113(1), 3-24.
- Guskey, T. R. (1988). Teacher efficacy, self-concept, and attitudes toward the implementation of instructional innovation. *Teaching and teacher education*, 4(1), 63-69.
- Henson, R. K., Kogan, L. R., & Vacha-Haase, T. (2001). A reliability generalization study of the teacher efficacy scale and related instruments. *Educational and Psychological Measurement*, 61(3), 404-420.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, 6(1), 1-55.
- Kaiser, H.F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39, 31-36.
- Kenny, D. A. (2018). Measuring model fit. 2012. Retrieved from <http://davidakenny.net/cm/fit.htm>. Accessed, 17.
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). New York: Guilford Press.
- Mannila, L., Nordén, L. Å., & Pears, A. (2018). Digital competence, teacher self-efficacy and training needs. In *Proceedings of the 2018 ACM Conference on International Computing Education Research*, 78-85.
- Martin, N. K., Sass, D. A., & Schmitt, T. A. (2012). Teacher efficacy in student engagement, instructional management, student stressors, and burnout: A theoretical model using in-class variables to predict teachers' intent-to-leave. *Teaching and Teacher Education*, 28(4), 546-559.
- Mehdinezhad, V., & Mansouri, M. (2016). School Principals' Leadership Behaviours and Its Relation with Teachers' Sense of Self-Efficacy. *International Journal of Instruction*, 9(2), 51-60.
- Ninković, S. R., & Knežević Florić, O. Č. (2018). Transformational school leadership and teacher self-efficacy as predictors of perceived collective teacher efficacy. *Educational Management Administration & Leadership*, 46(1), 49-64.
- Nunnally, J.C., & Bernstein, I.H. (1994). *Psychometric theory*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Pendergast, D., Garvis, S., & Keogh, J. (2011). Pre-service student-teacher self-efficacy beliefs: An insight into the making of teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 36(12), 46-57.
- Park, M.H., Dimitrov, D.M., Das, A., & Gichuru, M. (2014). The Teacher Efficacy for Inclusive Practices (TEIP) scale: Dimensionality and factor structure. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 16(1), 2-12.
- Pas, E. T., Bradshaw, C. P., & Hershfeldt, P. A. (2012). Teacher- and school-level predictors of teacher efficacy and burnout: Identifying potential areas for support. *Journal of School Psychology*, 50(1), 129-145.
- Satorra, A., & Bentler, P. M. (2001). A scaled difference chi-square test statistic for moment structure analysis. *Psychometrika*, 66, 507-514.
- Sharma, U., Loreman, T., & Forlin, C. (2012). Measuring Teacher Efficacy to Implement Inclusive Practices. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 12(1), 12-21.
- Shahzad, K., & Naureen, S. (2017). Impact of Teacher Self-Efficacy on Secondary School Students' Academic Achievement. *Journal of Education and Educational Development*, 4(1), 48-72.
- Sherhoff, D., Csikszentmihalyi, M., Schneider, B., & Sherhoff, E. (2003). Student engagement in high school classrooms from the perspective of flow theory. *School Psychology Quarterly*, 18(2), 158-176.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2010). Teacher self-efficacy and teacher burnout: A study of relations. *Teaching and Teacher Education*, 26(4), 1059-1069.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2016). Teacher stress and teacher self-efficacy as predictors of engagement, emotional exhaustion, and motivation to leave the teaching profession. *Creative Education*, 7(13), 1785-1799.
- Tschannen-Moran, M., Hoy, A. W., & Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: Its meaning and measure. *Review of educational research*, 68(2), 202-248.
- Tschannen-Moran, M., & Barr, M. (2004). Fostering student learning: The relationship of collective teacher efficacy and student achievement. *Leadership and Policy in Schools*, 3(3), 189-209.
- Tschannen-Moran, M., & Hoy, A.W. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and teacher education*, 17(7), 783-805.
- Tschannen-Moran, M., Hoy, A. W., & Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: Its meaning and measure. *Review of educational research*, 68(2), 202-248.
- Tschannen-Moran, M., & McMaster, P. (2009). Sources of self-efficacy: Four professional development formats and their relationship to self-efficacy and implementation of a new teaching strategy. *The elementary school journal*, 110(2), 228-245.
- Wolters, C. A., & Daugherty, S. G. (2007). Goal structures and teachers' sense of efficacy: Their relation and association to teaching experience and academic level. *Journal of educational psychology*, 99(1), 181-193.

The impact of educational and organisational variables on the INVALSI School Effect: findings from Puglia

L'impatto delle variabili didattiche e organizzative sull'Effetto-Scuola INVALSI: le risultanze pugliesi

Loredana Perla

University of Bari Aldo Moro, Department of Education, Psychology, Communication, Bari (Italy)

Viviana Vinci

Mediterranea University of Reggio Calabria, Department of Law, Economics, Human Sciences, Reggio Calabria (Italy)

Patrizia Soleti

University of Bari Aldo Moro, Department of Education, Psychology, Communication, Bari (Italy)

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: Perla, L., Vinci, V., Soleti P. (2021). The impact of educational and organisational variables on the INVALSI School Effect: findings from Puglia. *Italian Journal of Educational Research*, 26, 67-87.

Corresponding Author: Viviana Vinci
viviana.vinci@unirc.it

Copyright: © 2021 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Pensa Multimedia and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. IJEDuR is the official journal of Italian Society of Educational Research (www.sird.it).

Received: December 13, 2020

Accepted: April 15, 2021

Published: June 22, 2021

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744
<https://doi.org/10.7346/sird-012021-p67>

Abstract

The attempt to standardize the factors underlying effective teaching is central to teaching research in recent decades. In particular, the pedagogical debate highlighted the impact of the teaching quality on the outcomes of students. We describe the partial results of the work carried out by the research group of the Bari unit in the national research project "Formative educational evaluation for school improvement", in collaboration with INVALSI, are described. The project aimed to investigate, through a multifactorial approach, differences between institutions with School-Effect (elaborated by Invalsi starting from the students' results) positive and negative. In terms of teaching practices – the specific object of focus of the following contribution – the analysis was oriented by the desire to understand the explicit and implicit variables of micro-context (related to the three constructs of design, teaching and evaluation) at the basis of the teaching quality. Through a questionnaire were explored beliefs, attitudes towards teaching and declarations of practices implemented by teachers. 443 Apulian teachers working in 18 secondary schools took part in the study. The results showed some differences between teachers belonging to schools with positive versus negative levels of school effect. Schools with high ES show to be more "selective" than schools with low ES; in schools with low ES – where there are more difficulties and heterogeneity of context – teachers feel, in addition to a greater confidence in the transformative potential of teaching, also a greater need for inclusive practices. The results – useful for identifying actions for school improvement – are discussed using an interdisciplinary approach.

Keywords: school quality; teacher effectiveness; value-added; INVALSI.

Riassunto

Il tentativo di standardizzare i fattori alla base di un insegnamento efficace è centrale nella ricerca didattica degli ultimi decenni, che ha evidenziato l'impatto della qualità dell'insegnamento sugli esiti degli studenti. Si descrivono le risultanze parziali del lavoro svolto dal gruppo di ricerca dell'unità barese nel progetto di ricerca nazionale "Formative educational evaluation per il miglioramento scolastico", in collaborazione con INVALSI. Il progetto ha inteso indagare, attraverso un approccio multifattoriale, differenze tra istituti con Effetto-Scuola (elaborato da Invalsi a partire dai risultati degli studenti) positivo e negativo. Sul versante delle pratiche didattiche – oggetto specifico del seguente contributo – l'analisi è stata orientata dalla volontà di comprendere le variabili esplicite e implicite di micro-contesto (legate ai tre costrutti di progettazione, didattica e valutazione) alla base della qualità di insegnamento. Attraverso un questionario sono state esplorate convinzioni, atteggiamenti verso la didattica e dichiarazioni di pratiche messe in atto dagli insegnanti. Hanno preso parte allo studio 443 insegnanti pugliesi in servizio presso 18 scuole secondarie di I grado. I risultati hanno evidenziato alcune differenze tra insegnanti appartenenti a istituti con livelli positivi versus negativi di effetto-scuola. Le scuole con ES alto mostrano di essere più "selettive" a differenza delle scuole con ES basso; nelle scuole ad ES basso – ove sussistono maggiore difficoltà ed eterogeneità di contesto – gli insegnanti avvertono, oltre ad una maggiore fiducia nelle potenzialità trasformative della didattica, anche un maggiore bisogno di pratiche inclusive. I risultati – utili per individuare azioni di miglioramento scolastico – vengono discussi utilizzando un approccio interdisciplinare.

Parole chiave: qualità scolastica; insegnamento efficace; valore aggiunto; INVALSI.

Credit author statement

L'articolo è il frutto di una ricerca al cui progetto hanno contribuito tutte le autrici. Si indicano, tuttavia, le seguenti attribuzioni a fini di riconoscimento autoriale: Loredana Perla è autrice dei paragrafi 1, 2, 3; Viviana Vinci è autrice dei paragrafi 4, 5, 7, 8; Patrizia Soleti è autrice del paragrafo 6 e dei sotto-paragrafi 5.1, 5.2, 6.1, 6.2.

Introduzione

Il contributo presenta le risultanze parziali del lavoro svolto dal gruppo di ricerca dell'unità barese¹ nel percorso “*Formative educational evaluation per il miglioramento scolastico. Progetto di ricerca interdisciplinare nelle aree della Psicologia delle Organizzazioni e della Ricerca educativa*” (Molino et al., 2020). Il progetto di ricerca nazionale, che ha avuto abbrivio nell'aprile del 2018, ha visto la partecipazione delle Università di Bologna (capofila), Bari e Torino, degli Uffici Scolastici Regionali dell'Emilia-Romagna, di Puglia e Piemonte, oltre che la collaborazione di INVALSI per la fornitura dei dati.

Scopo delle azioni è stato quello di esplorare il livello di integrazione attuale tra le forme di valutazione che impattano sugli Istituti scolastici e l'analisi di fattori di tipo organizzativo e didattico, al fine di individuare linee di lavoro per supportare il miglioramento dei processi e dei risultati *delle e nelle* scuole. In particolare, il progetto ha inteso indagare, attraverso un approccio multifattoriale, differenze tra istituti con Effetto-Scuola (elaborato da Invalsi a partire dai risultati degli studenti) positivo e negativo². Complessivamente, nell'indagine nazionale sono state coinvolte 73 scuole di tre regioni italiane, per un totale di 1774 insegnanti ai quali è stato chiesto di compilare un questionario on-line: si presentano i risultati parziali dell'indagine, cui hanno preso parte 443 insegnanti in servizio presso 18 scuole secondarie di I grado nella Regione Puglia. I risultati e le proposte di intervento sono stati discussi utilizzando un approccio interdisciplinare.

1. Teacher quality, teacher effectiveness e valutazione scolastica

Il tentativo di pervenire ad una definizione di standardizzazione di un insegnamento efficace (Scheerens & Bosker, 1997; Scheeren, 2000; Dordit, 2011; Delaney, 2012; Schleicher, 2016) e di analizzare le variabili esplicite e implicite alla base della qualità di un'azione di insegnamento (Shulman, 1987; Scheerens, 2000; Scurati, 2000; Bottani & Cenerini, 2003; Feiman-Nemser, 2008; Teodorovi, 2009) è centrale nella ricerca educativa contemporanea dell'ultimo ventennio, anche sull'onda del dibattito culturale sulla valorizzazione del merito che appare strettamente connesso al tema (Middlewood & Cardno, 2001; Stronge & Tucker 2003; Avalos, 2004; Avalos & Assael, 2006; Flores, 2010; Mathieu, 2011; OECD, 2012; Shinkfield & Stufflebeam 2012; Abravanel & D'Agnes, 2015).

I sistemi di valutazione della scuola e di valorizzazione degli insegnanti possono svolgere un ruolo chiave nell'incrementare l'efficacia dell'insegnamento e sostenere lo sviluppo professionale degli insegnanti (Stronge & Tucker, 2003; Flores, 2010, 2012; Delvaux et al., 2013). Alcuni paesi (ad esempio: Portogallo, Nuova Zelanda, USA) li hanno già implementati con successo, dimostrando una correlazione fra valutazione, qualità dell'insegnamento ed esiti dell'apprendimento (Sachs, 2003; Flores, 2005; Day, Flores & Viana, 2007; Flores, 2010; Darling-Hammond, 2010; Darling-Hammond, Hyler & Gardner, 2017). Inoltre, secondo Wyatt-Smith e Looney (2016), una manifestazione del recente interesse per la pratica degli insegnanti e la generazione e diffusione di rappresentazioni codificate del loro lavoro, espresse sotto forma di *standard* o codici di condotta (Darling-Hammond, 1996; Sergiovanni & Starrat, 2002; Sachs, 2003; Kleinhenz & Ingvarson, 2007; Conway & Murphy, 2013). Come hanno osservato Clarke e Moore

1 I componenti del gruppo di ricerca sono: Loredana Perla, Università degli Studi di Bari Aldo Moro; Amelia Manuti, Università degli Studi di Bari Aldo Moro; Viviana Vinci, Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria; Patrizia Soletti, Università degli Studi di Bari Aldo Moro; Giuliano Gemmano, Università degli Studi di Bari Aldo Moro. Le risultanze qui presentate sono parziali perché relative solo all'analisi dei fattori pedagogici, e non anche a quelli psicologico-organizzativi, presi in esame complessivamente nello studio.

2 L'Effetto Scuola (ES) è inteso come indicatore del punteggio ottenuto alle prove INVALSI al netto delle caratteristiche della scuola in termini di contesto e di preparazione pregressa degli studenti. L'ES rappresenta un indice complessivo del valore aggiunto, o del disvalore, di una scuola nel favorire il successo scolastico degli studenti: in tal senso è la quantificazione dell'“Effetto Scuola”, ossia di quella parte del risultato di una prova che non dipende dai fattori esogeni, esterni, che la scuola cui si riferisce non può modificare. È uno strumento utile perché consente di identificare il peso dell'Effetto Scuola sui risultati degli studenti nelle prove INVALSI. Viene calcolato attraverso la differenza tra il risultato osservato e il punteggio atteso sulla base dei fattori esogeni. Sul tema cfr. Rosa, 2013; Rosa & Silva, 2014; Capperucci, 2017; Castellana & Corsini, 2018.

(2013), i codici e gli standard professionali offrono un linguaggio condiviso all'interno della comunità professionale e la possibilità di rendere pubblico, accessibile e comprensibile, anche all'esterno, quanto viene svolto in un lavoro complesso quale l'insegnamento (Kleinhenz & Ingvarson, 2007; Wyatt-Smith & Looney, 2016): con lo sviluppo della cultura valutativa del sistema scuola si rende sempre più urgente anche affinare la metodologia *documentale* sottesa ai processi valutativi e autovalutativi (Perla, 2019; Perla, Agrati & Vinci, 2020; Perla & Vinci, 2020).

Il dibattito pedagogico ha mostrato, dunque, come la qualità dell'insegnamento eserciti un'influenza misurabile oggettivamente sugli esiti degli studenti (Richardson, 1996; Wenglinsky, 2000; Richardson & Placier, 2002; Hattie, 2009; Hattie & Donoghue, 2016; Calvani, 2012; Vivanet, 2014; Trincherò, 2015, 2017): il "Fattore-Insegnante" o "effetto-maestro" (Doyle, 1977; Wenglinsky, 2000; Darling-Hammond & Sykes, 2003; Hanushek, 2004; Campbell et al., 2004; Stronge, 2010; Perla, 2011; Hanif, 2016) viene oggi sempre più annoverato fra i fattori principali dell'efficacia scolastica dell'istruzione.

Ciò nonostante, siamo ancora lontani da una definizione univoca di *teacher quality*: concetto che,

mancando di un set di indicatori standardizzati che possa esprimerlo, viene perlopiù sovrapposto ai suoi effetti, ovvero alla *teacher effectiveness*, la misurazione a valle della qualità dell'insegnamento in termini di valore aggiunto prodotto sugli apprendimenti rilevati sugli studenti mediante test standardizzati. [...] *Teacher quality* e *teacher effectiveness* non sono concetti sovrapponibili e il primo è certamente assai difficile da "generalizzare" a causa della natura idiosincratica dell'azione di insegnamento e dei contesti ove essa ha luogo (Perla, 2019).

Pur nella consapevolezza di tale difficoltà, si è inteso studiare le possibili relazioni tra i dati Invalsi relativi all'Effetto Scuola ed alcune variabili: didattiche e organizzative.

Sul versante delle pratiche didattiche – oggetto specifico di focalizzazione del seguente contributo – l'analisi è stata orientata dalla volontà di comprendere le variabili esplicite e implicite alla base della qualità di un'azione di insegnamento. Il fine è stato quello di analizzare variabili di micro-contesto (legate ai tre costrutti di *progettazione*, *didattica* e *valutazione*) attraverso la "voce degli insegnanti", ossia esplorando convinzioni, atteggiamenti verso la didattica e dichiarazioni di pratiche messe in atto. La volontà di comprendere le rappresentazioni degli insegnanti, in particolare, si ispira al frame teorico *Teachers' Thought*, che enfatizza il ruolo delle credenze nello sviluppo del "pensiero dell'insegnante" (Clark & Peterson, 1986; Nespor, 1987; Perla, 2010, 2011). La prospettiva teorica di cornice, l'analisi della pratica educativa, muove dall'intento di illuminare – a partire da situazioni educative reali, da cui si ricavano a posteriori, per inferenza, dati utili per la formalizzazione teorica (Altet, 2003; Wittorski, 2004; Bru et al., 2004; Damiano, 2006; Perla, 2010) – le pratiche dichiarate e le rappresentazioni implicite dei docenti. Attraverso lo studio delle possibili relazioni tra i dati Invalsi relativi all'Effetto Scuola e alcune variabili considerate come possibili fattori influenti sull'efficacia scolastica, il fine ultimo è quello di individuare linee di lavoro per supportare il miglioramento dei processi e dei risultati delle e nelle scuole.

2. I costrutti pedagogici oggetto di indagine

I costrutti pedagogici oggetto di indagine sono tre – la "Progettazione", la "Didattica" e la "Valutazione" – analizzati attraverso la misurazione di diverse variabili considerate come possibili fattori influenti sull'efficacia scolastica (Scheeren, 2000) e sugli apprendimenti degli studenti; in particolare sono state formulate domande sulle *convinzioni* degli insegnanti ("Fiducia nelle potenzialità della didattica", "Ideologia delle doti naturali"), sui loro *atteggiamenti* ("Inutilità e rigidità della progettazione", "Autorevolezza docenti", "Utilità e dinamicità della progettazione", "Funzione formativa della valutazione") e sulle loro *dichiarazioni di pratiche* ("Documentazione", "Mediazione didattica", "Opportunità di apprendimento", "Inclusione", "Coinvolgimento delle famiglie", "Uso delle tecnologie", "Dichiarazioni sulle pratiche di feedback", "Dichiarazioni sulle pratiche di valutazione formativa", "Dichiarazioni sulle pratiche di autovalutazione").

Sono state utilizzate, nella costruzione del questionario, scale già validate. Alcune, validate in una ricerca sulle convinzioni di insegnamento democratico degli studenti del Corso di Laurea in Scienze della For-

mazione Primaria dell'Università di Bologna (Luppi, Tartufoli & Vannini, 2014; Ciani & Vannini, 2017; Balduzzi & Vannini, 2008), fanno riferimento ad un costrutto teoricamente ipotizzato a partire dalla letteratura internazionale di riferimento: la scala sul deciso rifiuto dell'ideologia delle doti naturali, la scala sulla fiducia nell'azione didattica e la scala sull'efficacia della funzione formativa della valutazione. Queste scale sono state utilizzate all'interno di una ricerca longitudinale sulle convinzioni dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria, avente lo scopo di esplorare la presenza di convinzioni democratiche sugli insegnanti pre-servizio e osservare come esse si evolvono durante la formazione universitaria e quali fattori le influenzano. Abbiamo scelto di utilizzare queste scale, che indagano le variabili relative alla fiducia nelle potenzialità della didattica e alla ideologia delle doti naturali, anche per gli insegnanti in servizio, perché considerate possibili fattori influenti sull'efficacia scolastica e sugli apprendimenti degli studenti (Molino et al., 2020; Scheerens, 2000).

In particolare, relativamente al costrutto della “valutazione”, si è fatto riferimento ai numerosi studi che enfatizzano il ruolo della valutazione con funzione *formativa* (Bloom, 1968; Vertecchi, 1976, 2003; Allal, 1993; Black & William, 1998; Perrenoud, 1998; Tessmer, 2013; Calvani & Vivanet, 2014), quindi come possibilità – data, ad esempio, dall'uso di feedback appropriati, dalla partecipazione attiva degli allievi al processo valutativo, dalla considerazione costante degli effetti che la valutazione può avere su autostima e motivazione degli allievi, dalle concezioni sulla valutazione degli apprendimenti degli stessi insegnanti e con le opinioni dei loro studenti (Bolondi et al., 2015; Trincherò, 2015, 2017, 2018) – di un miglioramento effettivo delle pratiche didattiche, in quanto monitoraggio degli apprendimenti e regolazione costante dei percorsi didattici in vista del raggiungimento di adeguati obiettivi di apprendimento per tutti gli allievi.

Per quanto concerne il costrutto della “progettazione”, sono state indagate due dimensioni specifiche: utilità e dinamicità della progettazione e inutilità e rigidità della progettazione (Luppi, Tartufoli & Vannini, 2014). Come sottolinea Ciani (2019), “queste due visioni si pongono, in effetti, in totale antitesi: la prima ritiene che la progettazione sia una pratica burocratica, sganciata dalle pratiche dell'insegnamento e quindi poco utile nella quotidianità. La seconda invece, vede la progettazione come un'occasione riflessiva di creazione di percorsi didattici o di revisione, dove si chiarisce la propria intenzionalità o dove la si rivede” (p. 66). Le due dimensioni mostrano quindi diversi atteggiamenti degli insegnanti verso gli alunni e verso l'idea stessa di professione.

Per quanto concerne il costrutto della “didattica”, il framework teorico è polireferenziale e comprende vari studi – sulle azioni istruttive efficaci (Scheerens, 2013; Trincherò, 2017, 2018), sulla mediazione didattica (Damiano, 2013), sulle tecnologie nella didattica (Mishra, Koehler, 2006), sull'inclusione (Perla, 2013; Perla & Vinci, 2017), sulla documentazione (Perla, 2012; Frisch, 2014, 2016), sull'autorevolezza dell'insegnante (Perla, 2011) – nella consapevolezza, ormai matura, dell'intrinseca complessità del *sapere pratico* degli insegnanti (Elbaz, 1981; Shulman, 1986, 1987; Leinhardt, 1990; Damiano, 2006, 2007; Ball, Thames & Phelps, 2008; Perla, 2011): “la *performance* docente è un fattore estremamente complesso e difficile da misurare in quanto strettamente legata alla differenziazione delle pratiche, difficilmente rilevabili soprattutto con indagini su larga scala e sicuramente non “spiegabili” epistemologicamente attraverso impianti teorici causativi solo su basi correlazionali” (Perla, 2019). Per quanto riguarda gli item sulle convinzioni professionali circa l'autorevolezza dell'insegnante e il ruolo della documentazione nella didattica, in particolare, si è valorizzato l'ambito degli studi inerenti al *Teachers' Thought*, ovvero al “pensiero insegnante” (Clark & Peterson, 1986; Elbaz, 1993; Denicolo & Kompf, 2005; Day, Pope & Denicolo, 2005; Perla, 2011).

3. Scelte di metodo

Al fine di studiare le possibili relazioni tra i dati Invalsi relativi all'Effetto Scuola ed alcune variabili didattiche è stato somministrato al gruppo degli insegnanti coinvolti un questionario composto da una batteria di quesiti raggruppati per dimensioni di indagine, come da Tab. 1:

COSTRUTTO	NOME DIMENSIONE
PROGETTAZIONE	Inutilità e rigidità della progettazione
	Utilità e dinamicità della progettazione
DIDATTICA	Fiducia nelle potenzialità della didattica
	Ideologia delle doti naturali
	Autorevolezza docenti
	Documentazione
	Mediazione didattica
	Opportunità di apprendimento
	Inclusione
	Coinvolgimento delle famiglie
	Uso delle tecnologie
	VALUTAZIONE
Dichiarazioni sulle pratiche di feedback	
Dichiarazioni sulle pratiche di valutazione formativa	
Dichiarazioni sulle pratiche di autovalutazione	

Tabella 1: Costrutti e dimensioni indagate (ambito: fattori didattici)

Attraverso i diversi quesiti, l'insegnante ha potuto esprimere il proprio grado di accordo/disaccordo con alcune affermazioni relative alle pratiche didattiche utilizzando scale d'atteggiamento di tipo Likert a quattro valori (Scala 1=Per niente d'accordo, 2=Poco d'accordo, 3=Abbastanza d'accordo; 4=Molto d'accordo) e indicare con quale frequenza ha messo in atto alcuni comportamenti durante l'attività lavorativa (Scala 1=Mai; 2=Qualche volta, 3=Spesso, 4=Sempre).

Le scuole invitate alla partecipazione sono state 25³, contattate telefonicamente e invitate a partecipare a una riunione di presentazione della proposta. Hanno formalmente aderito al progetto 20 scuole; delle scuole aderenti, hanno risposto al questionario i docenti di 18 scuole.

Le Scuole hanno ricevuto il link di compilazione del questionario⁴ e istruzioni sulla loro divulgazione. Principalmente si è occupato un insegnante di riferimento della divulgazione dei link ai colleghi (Docente referente nominato dal Dirigente scolastico). Periodicamente le Scuole hanno ricevuto un aggiornamento sul numero di compilazioni effettuate e sono state invitate a mandare dei *recall* al fine di favorire il più possibile il raggiungimento di un'elevata percentuale di risposta.

Poiché i dati relativi all'ES a nostra disposizione si riferivano all'a.s. 2016/2017, mentre la raccolta dati è avvenuta nell'a.s. 2018/2019, si è deciso di considerare nelle analisi solo i partecipanti con un'anzianità di servizio nella scuola pari o superiore a 3 anni, e quindi solo insegnanti che già lavoravano presso la scuola in oggetto durante l'anno scolastico in cui l'ES è stato calcolato.

Complessivamente hanno risposto al questionario 459 insegnanti pugliesi, con una età media di 50,7 anni (range 26-66; DS = 9,03), prevalentemente di genere femminile (79,1%), con un'esperienza media di insegnamento di 19,5 anni (range 0-43; DS = 10,42) e una permanenza media nella scuola attuale di

- 3 La selezione delle scuole è avvenuta sulla base della individuazione, da parte di INVALSI, di scuole distribuite nel territorio regionale con differente Effetto Scuola in italiano e matematica relativo all'anno scolastico 2016/2017, ossia quello più recente al momento dell'avvio del progetto. Le Università, in accordo con i rispettivi Uffici Scolastici Regionali, hanno contattato i Dirigenti Scolastici delle scuole indicate da Invalsi, per richiedere l'adesione formale al progetto attraverso la sottoscrizione di una liberatoria necessaria per agganciare i codici meccanografici dello specifico istituto scolastico – di cui, al momento di avvio del progetto, non si conoscevano i dati – con i dati forniti da INVALSI relativi all'Effetto Scuola 2016/2017 e ai risultati degli studenti in italiano e matematica, nonché dell'autorizzazione a procedere con la raccolta e analisi dei dati. La ricerca ha ottenuto approvazione formale del Comitato di Bioetica dell'Università degli Studi di Torino.
- 4 Il questionario è stato suddiviso in due versioni (A e B) in modo da mantenere i tempi di compilazione entro i 20 minuti, senza rinunciare ad indagare informazioni rilevanti per lo studio.

8,58 anni (range 0-40; DS = 7,98). Il 28,9% degli insegnanti insegna discipline umanistiche, il 19,9% discipline scientifiche, l'8,4% inglese, il 42,9% altro. Il 93,9% dei rispondenti è costituito da docenti di ruolo, il 5,4% da docenti con incarico annuale, lo 0,7% da docenti con supplenza temporanea.

Al fine di indagare la presenza di differenze statisticamente significative tra scuole con diversi livelli di ES e di punteggi ottenuti dagli studenti sono state create – come si approfondirà nei paragrafi successivi – due variabili dicotomiche: una variabile dicotomica capace di discriminare tra scuole con ES negativo o leggermente negativo in una delle due materie e l'altra al massimo pari alla media nazionale e scuole con ES positivo o leggermente positivo in una delle due materie e l'altra almeno pari alla media nazionale (Tab.4).

4. Analisi dei dati: punteggi medi e analisi di affidabilità

Nelle Figg. 1, 2 e 3 sono riportati i punteggi medi delle variabili analizzate aggregati per ambito.

I punteggi osservati sono stati riportati in una scala a 10 valori, per rendere comparabili i dati delle variabili organizzative e didattiche. Il punteggio intermedio (valore soglia) sopra il quale si registra un dato positivo (o sotto il quale si registra un dato negativo) è pari a 5,5.

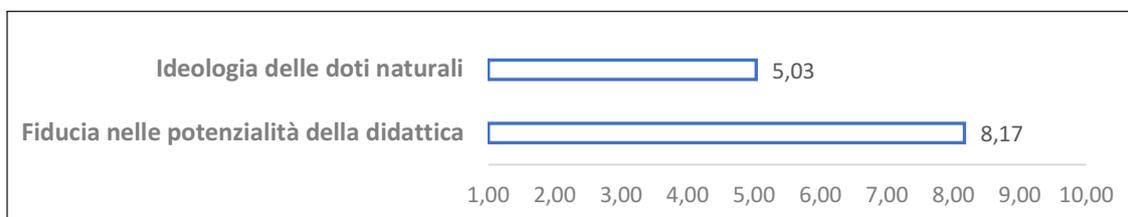


Figura 1: Medie variabili didattiche - Convinzioni (Fiducia nelle potenzialità della didattica N. 443, Ideologia delle doti naturali N. 218)

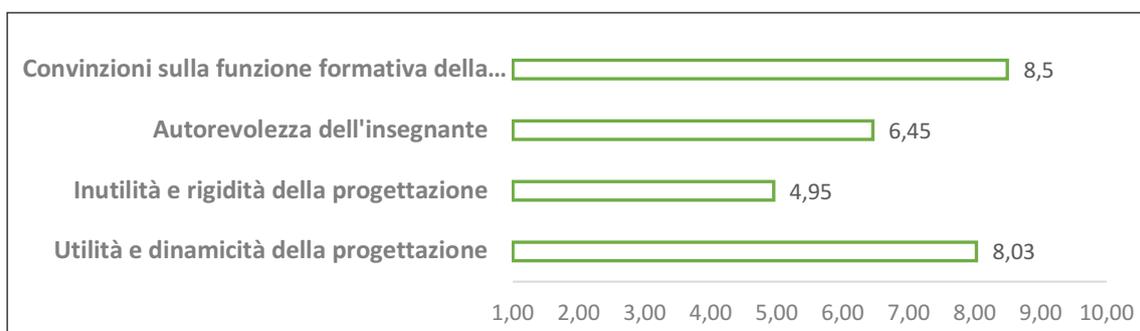


Figura 2: Medie variabili didattiche - Atteggiamenti (Convinzione sulla Funzione formativa della valutazione N. 443, Autorevolezza dell'insegnante N. 218, Inutilità e rigidità della progettazione N. 218, Utilità e dinamicità della progettazione N. 218)

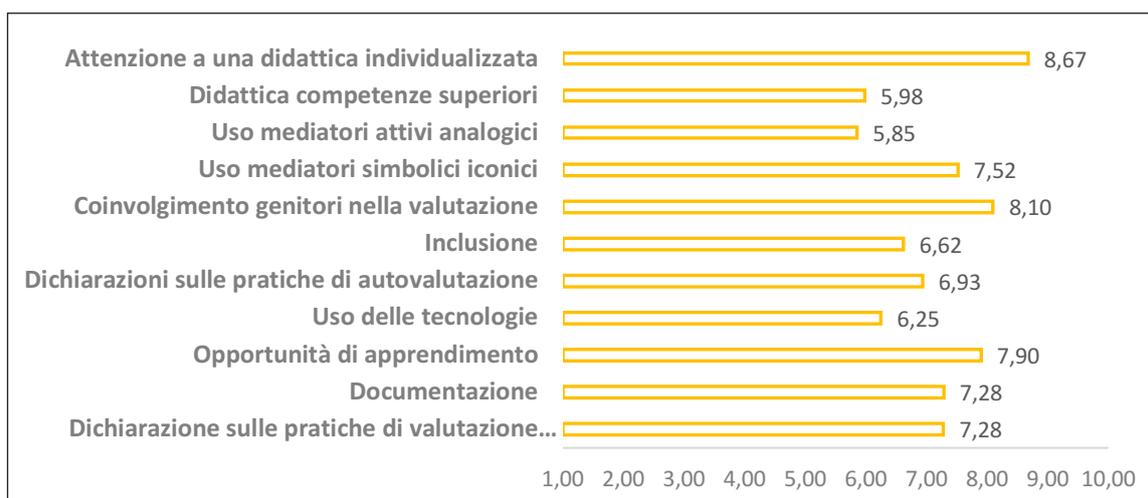


Figura 3: Medie variabili didattiche - Dichiarazioni sulle pratiche

(Attenzione a una didattica individualizzata N. 443, Didattica competenze superiori N. 443, Uso mediatori attivi analogici N. 443, Uso mediatori simbolici iconici N. 443, Coinvolgimento genitori nella valutazione N. 225, Inclusione N. 225, Dichiarazioni sulle pratiche di autovalutazione N. 225, Uso delle tecnologie N. 225, Opportunità di apprendimento N. 443, Documentazione N. 443, Dichiarazioni su pratiche di valutazione formativa N. 443)

Il punteggio al di sotto del valore soglia (5,5) riguarda due ambiti, “Ideologia delle doti naturali” (5,03) e “Inutilità e rigidità della progettazione” (4,95). Fra i punteggi medi più alti segnaliamo: “Attenzione a una didattica individualizzata” (8,67), “Convinzioni sulla funzione formativa della valutazione” (8,5), “Fiducia nella potenzialità della didattica” (8,17), “Coinvolgimento genitori nella valutazione” (8,10), “Utilità e dinamicità della progettazione” (8,03).

Per valutare l’affidabilità delle singole scale è stata effettuata una *Reliability Analysis* condotta attraverso il calcolo dell’Alpha di Cronbach (Tab. 2). I valori vicini allo zero indicano un basso grado di affidabilità tra item, mentre valori prossimi a 1 indicano un alto grado di coerenza della scala. Nunnally (1978) suggerisce come soglia per l’Alpha il valore 0,70: al di sotto di questo valore il grado di affidabilità risulta basso.

Dimensioni Pedagogia	N item	Scala Likert	N casi	Alpha Uniba
Fiducia nelle potenzialità della didattica	4	Da 1 (per niente d’acc.) a 4 (molto d’acc.)	443	0,73
Ideologia delle doti naturali	6	Da 1 (per niente d’acc.) a 4 (molto d’acc.)	218	0,82
Opportunità di apprendimento	5	Da 1 (mai) a 4 (sempre)	443	0,78
Mediazione didattica	17	Da 1 (mai) a 4 (sempre)	443	0,83
Uso delle tecnologie	4	Da 1 (mai) a 4 (sempre)	225	0,62
Inclusione	12	Da 1 (mai) a 4 (sempre)	225	0,84
Convinzione sulla Funzione formativa della valutazione	5	Da 1 (per niente d’acc.) a 4 (molto d’acc.)	443	0,69
Dichiarazioni sulle pratiche di autovalutazione	4	Da 1 (mai) a 4 (sempre)	225	0,64
Dichiarazioni su pratiche di valutazione formativa	3	Da 1 (mai) a 4 (sempre)	443	0,69
Dichiarazioni sulle pratiche di feedback	3	Da 1 (mai) a 4 (sempre)	443	0,56
Autorevolezza dell’insegnante	8	Da 1 (per niente d’acc.) a 4 (molto d’acc.)	218	0,58
Inutilità e rigidità della progettazione	4	Da 1 (per niente d’acc.) a 4 (molto d’acc.)	218	0,86
Utilità e dinamicità della progettazione	4	Da 1 (per niente d’acc.) a 4 (molto d’acc.)	218	0,72
Aggiunte Unibo	3	Da 1 (mai) a 4 (sempre)	225	0,71
Documentazione	2	Da 1 (per niente d’acc.) a 4 (molto d’acc.)	443	0,58

Tabella n. 2: Analisi di affidabilità – variabili pedagogiche

5. Analisi dei dati: Effetto Scuola positivo/negativo

INVALSI restituisce alle scuole i risultati ottenuti dai loro studenti nelle prove di Italiano e di Matematica in termini di risultati osservati (o grezzi) ma anche in termini di indicatori di valore aggiunto, indicando in quale fascia si colloca l'istituto rispetto alla regione, alla macroarea e all'Italia.

Con riferimento al valore aggiunto, Invalsi restituisce distintamente per Italiano e Matematica 5 possibili esiti. In Tab. 3 si riporta la distribuzione dei docenti del campione secondo l'Effetto Scuola dell'Istituto di appartenenza, in Italiano e Matematica:

EFFETTO SCUOLA_NAZIONALE 16/17 ITA	N.	EFFETTO-SCUOLA_NAZIONALE 16/17 MAT	N.
Punteggio sopra la media / ES positivo	63	Punteggio sopra la media / ES positivo	106
Punteggio sopra la media / ES leggermente positivo	60	Punteggio sopra la media / ES leggermente positivo	49
Punteggio sopra la media / ES pari alla media	77	Punteggio sopra la media / ES pari alla media	37
Punteggio sotto la media / ES pari alla media	4	Punteggio intorno alla media / ES pari alla media	55
Punteggio sotto la media / ES leggermente negativo	40	Punteggio sotto la media / ES leggermente negativo	66
Punteggio sotto la media / ES negativo	97	Punteggio sotto la media / ES negativo	28
Totale	341	Totale	341

Tabella n.3: Effetto Scuola Nazionale 16/17 Italiano e Matematica

Per studiare le possibili relazioni tra i dati Invalsi relativi all'Effetto Scuola e le variabili didattiche esaminate è stato creato un indice complessivo dell'Effetto Scuola (e non effetto materia) capace di discriminare tra istituti con ES positivo o negativo. L'indicatore è stato così determinato:

			N.
0 - Effetto scuola negativo: istituti che hanno un ES negativo/leggermente negativo in entrambe le materie o pari alla media in una delle due materie e negativo/leggermente negativo nell'altra	MAT	ITA	70
	MAT	ITA	67
	MAT	ITA	24
1 - Effetto scuola positivo: istituti che hanno un ES positivo/leggermente positivo in entrambe le materie o pari alla media in una delle due materie e positivo/leggermente positivo nell'altra	MAT	ITA	98
	MAT	ITA	25
	MAT	ITA	57

Legenda:

NEGATIVO	POSITIVO	PARI ALLA MEDIA
----------	----------	-----------------

Tabella n.4: Indice complessivo Effetto Scuola positivo/negativo

161 docenti appartengono ad un istituto con Effetto Scuola negativo e 180 ad un istituto con Effetto Scuola positivo (Tab.5).

Effetto Scuola	N.	%
0 - Effetto scuola negativo sia in Italiano sia in Matematica	161	47,2
1- Effetto scuola positivo sia in Italiano sia in Matematica	180	52,8
Totale	341	100,0

Tabella n. 5: Distribuzione scuole ES positivo/negativo

Un primo interrogativo dell'indagine è stato: esistono delle differenze, in termini di variabili didattiche, tra scuole con Effetto-Scuola Positivo o Negativo? La soluzione adottata per fornire una risposta è stata quella di determinare il punteggio medio dei vari ambiti di analisi nei due raggruppamenti di Istituti e di verificare se le differenze tra loro sono statisticamente significative attraverso l'utilizzo del test *t di Student*, condotto con un livello di significatività di 0,05 (Tab. 6).

	VARIABILI PEDAGOGICHE significative	Media 0- ES MAT e ITA Negativo	Media 1- ES MAT e ITA Positivo	T	gl	Sign.
DICHIARAZIONI SULLE PRATICHE DIDATTICHE	Dichiarazione sulle pratiche di valutazione formativa	3,00	2,83	2,45	339	,015
	Dichiarazioni sulle pratiche di autovalutazione	2,86	2,70	2,05	172	,042
	Coinvolgimento genitori nella valutazione	3,33	3,16	1,96	172	,051
CONVINZIONI	Ideologia delle doti naturali	1,91	2,10	-2,31	165	,022

Tabella n. 6: Test T di Student Effetto Scuola

Da tale analisi sono emerse le seguenti differenze significative:

- si riscontra una significatività delle variabili didattiche legate alle dichiarazioni di valutazione formativa e di autovalutazione e del coinvolgimento dei genitori nei processi di valutazione;
- l'Ideologia delle doti naturali appare un fattore discriminante fra scuole con ES Alto e scuole con ES basso;
- esiste un grado di accordo maggiore fra insegnanti degli istituti con ES basso, il che suggerisce di avviare esplorazioni ulteriori di approfondimento delle ragioni.

5.1 Analisi dei dati: regressioni Effetto Scuola

Nel presente studio si è ritenuto opportuno valutare se tra le varie variabili didattiche analizzate ce ne sia qualcuna che possa essere considerata causa e determinante di altre. Come metodologia è stata applicata la regressione lineare con metodo di selezione *Backward elimination* e sono stati analizzati separatamente gli insegnanti appartenenti agli Istituti con Effetto Scuola Positivo e Negativo. Si è riscontrata una relazione di dipendenza tra la Dimensione *Inclusione* e alcune dichiarazioni sulle pratiche didattiche.

Il modello di regressione ha un buon grado di attendibilità tra i docenti appartenenti agli istituti con Effetto Scuola negativo ($R^2 = 0.76$), minore anche se non trascurabile tra i docenti appartenenti ad Istituti con Effetto Scuola Positivo ($R^2 = .59$).

In entrambi i modelli di regressione (Tab. 7), si riscontra una relazione di dipendenza tra *Inclusione* e *Uso delle Tecnologie*. La variabile che fornisce il contributo più elevato alla spiegazione della messa in atto di comportamenti di "Inclusione" è *Uso Mediatori attivi analogici per l'Effetto Scuola Positivo* ($\beta=0,644$) e "*Didattica competenze superiori*" per l'Effetto Scuola negativo ($\beta=0,338$).

EFFETTO SCUOLA POSITIVO			EFFETTO SCUOLA NEGATIVO		
Dip. = Inclusione	B	Sig.	Dip. = Inclusione	B	Sig.
Uso mediatori attivi analogici	,644	,000	Attenzione a una didattica individualizzata	,193	,000
Dichiarazione sulle pratiche di valutazione formativa	,267	,000	Dichiarazioni sulle pratiche di autovalutazione	,187	,001
Uso delle tecnologie	,190	,021	Uso mediatori attivi analogici	,118	,079
R ² = .59			Documentazione	-,088	,039
			Uso delle tecnologie	,208	,000
			Didattica competenze superiori	,250	,000
			Fiducia nelle potenzialità della didattica	,118	,025
			R ² = 0.76		

Tabella n. 7: Regressioni Effetto Scuola

5.2 Analisi dei dati: analisi di segmentazione

Per verificare come l'Effetto Scuola possa essere influenzato da una combinazione delle pratiche didattiche adottate è stata utilizzata l'analisi di segmentazione, che ha lo scopo di suddividere i docenti in due gruppi distinti (Effetto Scuola positivo/Effetto Scuola negativo). Per l'individuazione di tali gruppi, sono stati considerati come predittori i punteggi medi delle dimensioni pedagogiche analizzate; nello specifico sono state create due categorie di risposta: valori $\leq 2,5$ (modalità Mai/Qualche volta e Per niente/Poco d'accordo) e valori $>2,5$ (Modalità Sempre/Spesso e Molto/Abbastanza d'accordo). L'analisi di segmentazione è stata condotta adottando come algoritmo di segmentazione il CART proposto nel 1984 da Breiman e come criterio di segmentazione il criterio di impurità di Gini (Goodman & Kruskal, 1954). L'errore di classificazione risultante dalla procedura utilizzata è pari circa al 44%. La percentuale dei casi classificati correttamente, infatti, è di 56,3%; tale albero presenta, peraltro, maggiori difficoltà a classificare correttamente i docenti degli istituti con Effetto Scuola negativo per i quali la percentuale di corretta classificazione è del 37,9%, mentre per i docenti degli istituti con Effetto Scuola positivo si arriva al 72,8%.

Casi Osservati	Casi predetti		Percentuale di correttezza
	0- ES MAT e ITA Negativo	1- ES MAT e ITA Positivo	
0- ES MAT e ITA Negativo	61	100	37,9%
1- ES MAT e ITA Positivo	49	131	72,8%
Percentuale globale	32,3%	67,7%	56,3%

Tabella n.8: Percentuale dei casi classificati correttamente

Dalla Figura 4, che riporta l'albero risultante dall'analisi, è possibile distinguere le variabili che hanno concorso in misura maggiore alla segmentazione. Ciò che ha consentito di individuare maggiormente le pratiche didattiche che caratterizzano i docenti appartenenti all'Effetto Scuola Positivo/ Effetto Scuola negativo è il coinvolgimento dei genitori nella valutazione. Tra i docenti che dichiarano di coinvolgere i genitori (i quali rappresentano l'87,1% del campione esaminato), è possibile individuare i seguenti gruppi:

- Gruppo 1 che rappresenta il 77% del campione, individuato dai docenti che coinvolgono i genitori e che *non sono d'accordo con l'autorevolezza*. Tra tali docenti, il 50,6% appartiene ad una scuola con un Effetto Scuola negativo.
- Gruppo 2 che rappresenta il 9,4% del campione, individuato dai docenti che coinvolgono i genitori ma *sono d'accordo con l'autorevolezza*. Tra tali docenti, il 62,5% appartiene, al contrario, ad una scuola con un Effetto Scuola positivo.

Dall'insieme dei docenti che coinvolgono i genitori nella valutazione e contemporaneamente non sono d'accordo con l'autorevolezza è possibile, invece, individuare i seguenti gruppi:

- Gruppo 1 che rappresenta il 45,5% del campione, individuato dai docenti che coinvolgono i genitori, che non sono d'accordo con l'autorevolezza e *non mettono in pratica comportamenti di didattica di competenze superiori*. Tra tali docenti il 52,9% appartiene ad un Istituto con Effetto Scuola Positivo.
- Gruppo 2 che rappresenta il 32,3% del campione, individuato dai docenti che coinvolgono i genitori, che non sono d'accordo con l'autorevolezza *ma mettono in pratica comportamenti di didattica di competenze superiori*. Tra tali docenti il 55,5% appartiene ad un Istituto con Effetto Scuola Negativo.

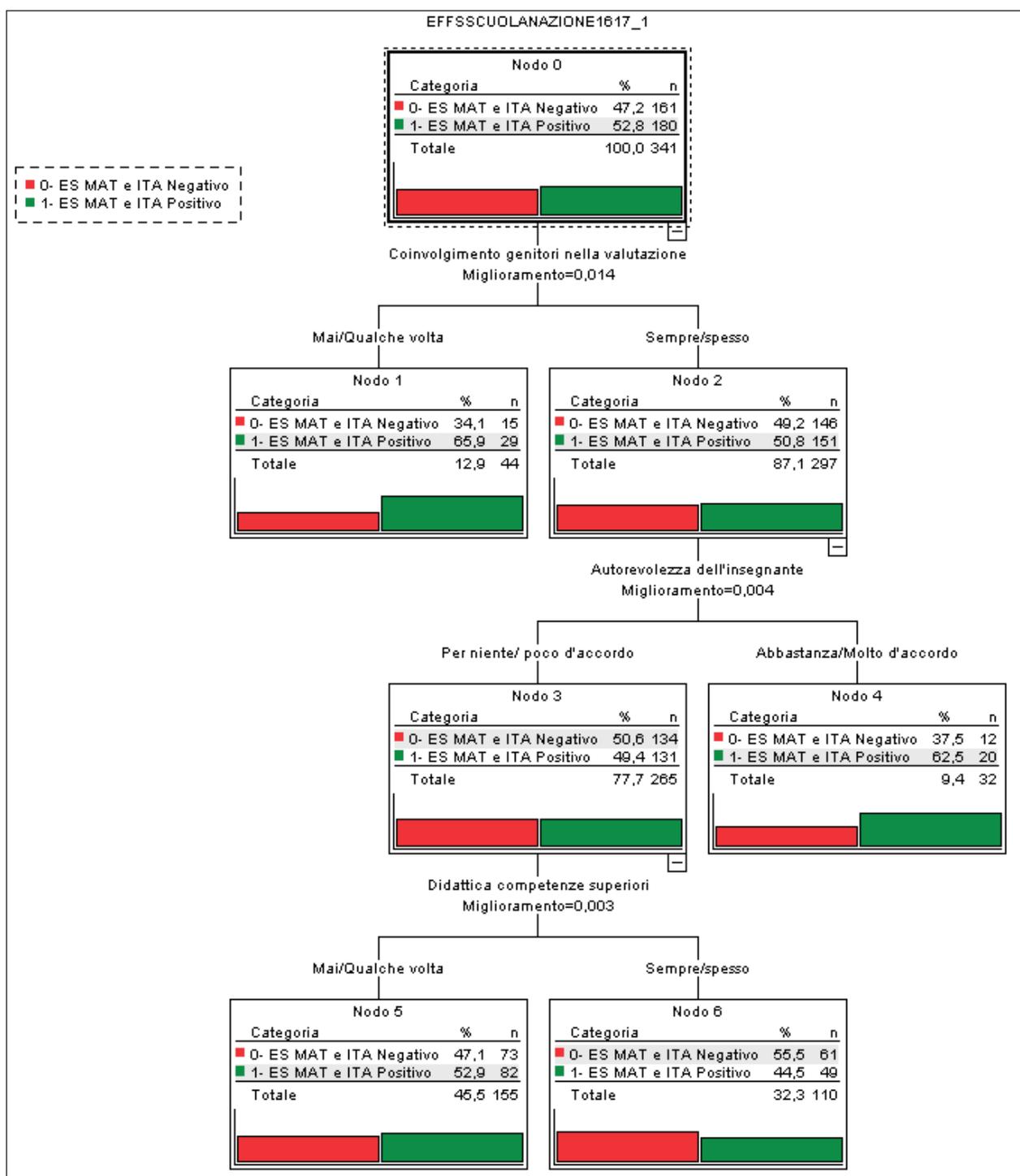


Figura n. 4: Albero di segmentazione relativo all'Effetto Scuola

6. Analisi dei dati: risultato scuola positivo/negativo

Per una valutazione ancora più dettagliata risulta utile incrociare i dati dell'Effetto Scuola con il punteggio osservato, ovvero con il risultato delle Prove INVALSI. La quantificazione dell'Effetto Scuola è molto importante per la valutazione dell'efficacia della scuola rispetto agli esiti delle prove INVALSI; tuttavia, il livello delle competenze effettivamente raggiunte dagli allievi è dato dal punteggio osservato. L'Effetto Scuola preso singolarmente restituisce solo un dato parziale, ma messo in relazione con il punteggio può essere un indicatore fondamentale per individuare le scuole con esiti maggiormente positivi e le scuole con esiti maggiormente negativi.

Nella lettura dei dati sull'Effetto Scuola va, infatti, tenuto in considerazione il cosiddetto effetto "soffitto" (Wang et al., 2008): per chi ha già valori medi buoni è più difficile riuscire a raggiungere un ulteriore miglioramento e quindi ottenere un Effetto Scuola positivo. Inoltre, un Effetto Scuola negativo non indica necessariamente un risultato negativo degli studenti, ma segnala che c'è un progresso più basso di quello che ci si aspetterebbe tenendo conto delle caratteristiche di quegli studenti. Al contrario, un Effetto Scuola positivo non indica necessariamente un buon risultato degli studenti, ma segnala che c'è un progresso più alto di quello che ci si aspetterebbe tenendo conto delle caratteristiche di quegli studenti. Si propone, pertanto, la determinazione di un indicatore "Esito Scuola", attraverso questa codifica (Tab. 9):

11, 12, 13, 21, 22	: 1 - Risultato scuola positivo in Italiano/Matematica
25, 34, 35, 33, 32	: 0 - Risultato scuola negativo in Italiano/Matematica

	Effetto Scuola positivo	Effetto Scuola leggermente positivo	Effetto Scuola pari alla media nazionale	Effetto Scuola leggermente negativo	Effetto Scuola negativo
Punteggio osservato sopra la media	11	12	13	14	15
Punteggio osservato pari alla media	21	22	23	24	25
Punteggio osservato sotto la media	31	32	33	34	35

Tabella n. 9: Codifica "Esito Scuola"

141 docenti appartengono ad un istituto con Risultato Scuola negativo in Italiano e 200 ad un istituto con Risultato Scuola positivo (Tab.10).

EFFETTO SCUOLA NAZIONALE 16/17 ITA	RS NAZ ITA 1617		Totale	RS NAZ 1617 _ITALIANO	N.	%
	RS ITA Negativo	RS ITA Positivo				
Punteggio sopra la media / ES positivo	0	63	63	0 – RISULTATO scuola negativo	141	41,3
Punteggio sopra la media / ES leggermente positivo	0	60	60	1- RISULTATO scuola positivo	200	58,7
Punteggio sopra la media / ES pari alla media	0	77	77	Totale	341	100,0
Punteggio sotto la media / ES pari alla media	4	0	4			
Punteggio sotto la media / ES leggermente negativo	40	0	40			
Punteggio sotto la media / ES negativo	97	0	97			
TOTALE	141	200	341			

Tabella n. 10: Distribuzione dei docenti con anzianità di servizio nella scuola ≥ 3 secondo il RISULTATO SCUOLA in ITA

94 docenti appartengono ad un istituto con Risultato Scuola negativo in Matematica e 192 ad un istituto con Risultato Scuola positivo (Tab. 11).

EFFETTO-SCUOLA NAZIONALE 16/17 MAT	RS NAZ MAT 1617		Totale	RS NAZ 1617 MATEMATICA	N.	%
	RS MAT Ne- gativo	RS MAT Positivo				
Punteggio sopra la media / ES positivo	0	106	106	0 – RISULTATO scuola ne- gativo	94	32,9%
Punteggio sopra la media / ES legger- mente positivo	0	49	49	1- RISULTATO scuola posi- tivo	192	67,1%
Punteggio sopra la media / ES pari alla media	0	37	37	Totale	286	100,0
Punteggio sotto la media / ES legger- mente negativo	66	0	66			
Punteggio sotto la media / ES negativo	28	0	28			
TOTALE	94	192	286			

Tabella n. 11: Distribuzione dei docenti con anzianità di servizio nella scuola ≥ 3 secondo il RISULTATO SCUOLA in MAT

Come per l'Effetto Scuola, è stato creato un indice complessivo del Risultato Scuola (Tab. 12) capace di discriminare tra istituti con RS positivo o negativo:

			RISULTATO SCUOLA	Frequenza	%
0 – RISULTATO scuola negativo in Italiano e Matematica	MAT	ITA	0 - Risultato scuola negativo ITA e MAT	74	32,3
1 - RISULTATO scuola positivo In Italiano e Matematica	MAT	ITA	1- Risultato scuola positivo ITA e MAT	155	67,7
			Totale	229	100,0

Tabella n.12: Indice complessivo Risultato Scuola positivo/negativo

Per verificare le possibili differenze tra le valutazioni fornite alle variabili didattiche negli Istituti con Risultato Scuola Positivo e Istituti con Risultato Scuola Negativo, è stato nuovamente calcolato il punteggio medio dei vari ambiti ed è stato utilizzato il test *t di Student* condotto con un livello di significatività di 0,05 (Tab. 13).

	VARIABILI PEDA significative	Media 0- RS ITA Negativo	Media 1- RS ITA Positivo	T	Gdl	Sign.
DICHIARAZIONI SULLE PRATICHE DIDATTICHE	Dichiarazione sulle pratiche di valutazione formativa	3,07	2,83	2,728	227	,007
	Dichiarazione sulle pratiche di feedback	2,91	2,71	2,412	227	,017
ATTEGGIAMENTI	Inutilità e rigidità della progetta- zione	1,78	2,07	-2,190	120	,030

Tabella n. 13: Test T di Student Esito Scuola

Da tale analisi sono emerse le seguenti differenze significative:

- d) si riscontra una significatività delle variabili didattiche legate alle dichiarazioni di valutazione formativa e alle pratiche di feedback;
- e) l'Inutilità e rigidità della progettazione appare un fattore discriminante fra scuole con RS Positivo e scuole con RS Negativo;
- f) esiste un grado di accordo maggiore fra insegnanti degli istituti con RS Negativo il che suggerisce di avviare esplorazioni ulteriori di approfondimento delle ragioni.

6.1 Analisi dei dati: regressioni Esito Scuola

Si è ritenuto opportuno, anche in questo caso, valutare se tra le varie variabili didattiche analizzate ce ne sia qualcuna che possa essere considerata causa e determinante di altre. Come metodologia è stata applicata la regressione lineare con metodo di selezione *Backward elimination* e sono stati analizzati separatamente gli insegnanti appartenenti agli Istituti con Risultato Scuola Positivo e Negativo.

È stata riscontrata nuovamente una relazione di dipendenza tra la Dimensione Inclusione e alcune dichiarazioni sulle pratiche didattiche (Tab. 14). Il modello di regressione ha un buon grado di attendibilità tra i docenti appartenenti agli istituti con esito scuola negativo ($R^2 = 0.704$), minore anche se non trascurabile tra i docenti appartenenti ad Istituti con Esito Scuola Positivo ($R^2 = .59$). In entrambi i modelli di regressione, si riscontra una relazione di dipendenza tra Inclusione e Uso delle Tecnologie. La variabile che fornisce il contributo più elevato alla spiegazione della messa in atto di comportamenti di “Inclusione” è Uso Mediatori attivi analogici per il Risultato scuola Positivo ($\beta=0,633$) e “Didattica competenze superiori” per il Risultato scuola negativo ($\beta=0,338$).

ESITO SCUOLA POSITIVO			ESITO SCUOLA NEGATIVO		
Dip. = Inclusione	B	Sig.	Dip. = Inclusione	B	Sig.
Uso mediatori attivi analogici	,633	,000	Didattica competenze superiori	,338	,000
Dichiarazione sulle pratiche di valutazione formativa	,239	,001	Attenzione a una didattica individualizzata	,137	,050
Uso delle tecnologie	,219	,022	Uso delle tecnologie	,213	,018
$R^2 = .59$			Dichiarazioni sulle pratiche di autovalutazione	,212	,035
			$R^2 = 0.704$		

Tabella n.14: - Regressioni Esito Scuola

6.2 Analisi dei dati: analisi di segmentazione

Per verificare come l'esito scuola possa essere influenzato dalla combinazione delle variabili pedagogiche analizzate è stata nuovamente utilizzata l'analisi di segmentazione, che ha lo scopo classificare i risultati dell'Effetto Scuola in gruppi distinti sulla base delle variabili pedagogiche esaminate. L'errore di classificazione risultante dalla procedura utilizzata è pari circa al 30%, ha un potere discriminante superiore a quello riscontrato nell'analisi dell'Effetto Scuola (Tab. 15). Tale raggruppamento è in grado di classificare correttamente il 70,3% del campione esaminato. Presenta notevoli difficoltà, però, a classificare i docenti appartenenti ad una Scuola con risultato negativo.

Casi osservati	Casi previsti		
	0 - Risultato scuola negativo	1- Risultato scuola positivo	Percentuale di correttezza
0 - Risultato scuola negativo	11	63	14,9%
1- Risultato scuola positivo	5	150	96,8%
Percentuale globale	7,0%	93,0%	70,3%

Tabella n. 15: Percentuale dei casi classificati correttamente

Dalla Figura 5, che riporta l'albero risultante dall'analisi, è possibile distinguere le variabili che hanno concorso in misura maggiore alla segmentazione. La variabile con maggior potere discriminante è *l'inutilità della progettazione*. I docenti che non sono d'accordo con l'inutilità della progettazione (il 94,8% del campione selezionato) appartengono prevalentemente ad una scuola con un risultato positivo (il 65,9%) e tra questi è possibile individuare i seguenti gruppi:

- Gruppo 1 che rappresenta il 73,8% del campione, individuato dai docenti che non sono d'accordo con l'inutilità della progettazione e che *non mettono in atto comportamenti di mediazione didattica*. Tra tali docenti, il 69,8 appartiene ad una scuola con un risultato positivo;
- Gruppo 2 che rappresenta il 21,0% del campione, individuato dai docenti che non sono d'accordo con l'inutilità della progettazione ma *mettono in atto comportamenti di mediazione didattica*. Tra tali docenti, la percentuale appartenente ad una scuola con un risultato positivo scende al 52,1%; il 47,9 appartiene ad una scuola con un risultato negativo.

Dall'insieme dei docenti che non sono d'accordo con l'inutilità della progettazione e che non mettono in atto comportamenti di mediazione didattica è possibile, invece, individuare i seguenti gruppi:

- Gruppo 1 che rappresenta il 68,1 del campione, individuato dai docenti non sono d'accordo con l'inutilità della progettazione, che non mettono in atto comportamenti di mediazione didattica e *non sono d'accordo con le affermazioni relative all'autorevolezza dell'insegnante*. In questo raggruppamento, il 68,6% appartiene ad una Scuola con risultati positivi ed il 31,4% appartiene ad una Scuola con risultati negativi.
- Gruppo 1 che rappresenta il 5,7 del campione, individuato dai docenti non sono d'accordo con l'inutilità della progettazione, che non mettono in atto comportamenti di mediazione didattica *ma sono d'accordo con le affermazioni relative all'autorevolezza dell'insegnante*. La percentuale dei docenti appartenenti ad una Scuola con risultati positivi sale all' 84,6 %, anche se rappresentano una piccolissima parte del campione (solo 11 docenti).

Tra i docenti che non sono d'accordo con l'inutilità della progettazione ma mettono in atto comportamenti di mediazione didattica, il 14% è d'accordo con le affermazioni relative alla documentazione. In tale gruppo, il 62,5% appartiene ad una Scuola con risultati positivi. La percentuale si inverte tra i docenti che non sono d'accordo con le affermazioni relative alla documentazione (anche se rappresentano solo il 7% del campione); infatti il 68,8% appartiene ad una Scuola con risultati negativi.

I docenti che sono d'accordo con l'inutilità della progettazione appartengono esclusivamente ad una scuola con un risultato positivo.

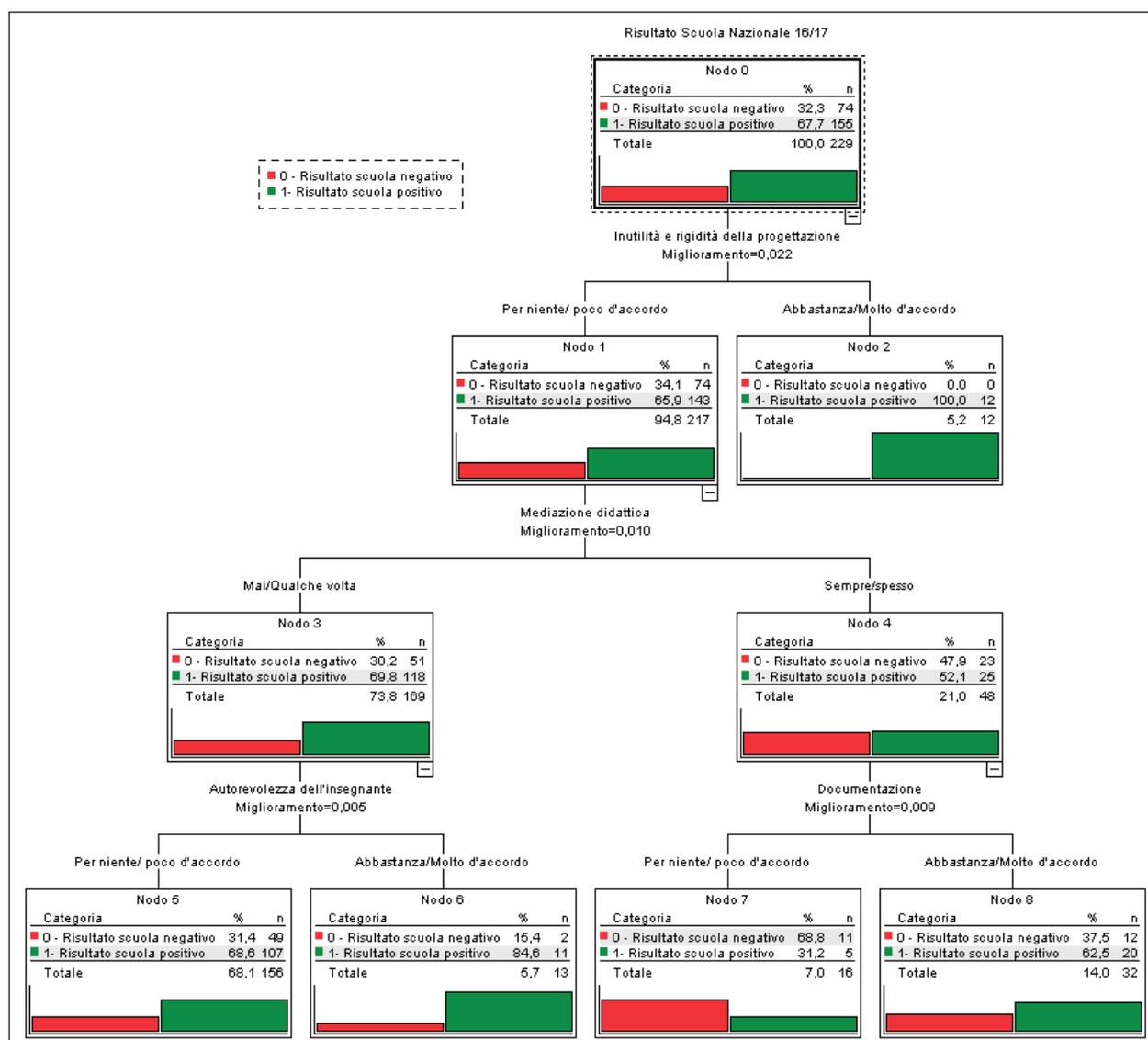


Figura n. 5: Albero di segmentazione relativo al risultato scuola

7. Risultati: valutazione e ideologia delle doti naturali le variabili più significative

Dall'analisi sono emerse, come si è detto, alcune differenze significative: una significatività delle variabili didattiche legate alle dichiarazioni di valutazione formativa e di autovalutazione e del coinvolgimento dei genitori nei processi di valutazione; l'Ideologia delle doti naturali come fattore discriminante fra scuole con ES Alto e scuole con ES basso.

Se non stupisce l'impatto e la significatività delle pratiche di valutazione formativa, del feedback e dell'autovalutazione – che permettono agli insegnanti di individuare le difficoltà di apprendimento degli studenti e di offrire informazioni utili per riflettere e decidere come modificare la propria didattica (Vertecchi, 1976) – un approfondimento merita sicuramente la significatività di un'ideologia che seleziona sulla base dei talenti naturali (es. domanda: *Per certi allievi si può prevedere il risultato finale già dall'inizio dell'anno scolastico*) come fattore discriminante fra scuole con ES Alto e scuole con ES basso. L'*ideologia delle doti naturali* (Gattullo et al., 1981; Balduzzi & Vannini, 2008; Vannini, 2009; Ciani & Vannini, 2017; Ciani, 2019) contrasta con l'istanza di uguaglianza delle opportunità di apprendimento e della riuscita scolastica (Crahay, 2012) e «propone una convinzione contraria a un'idea di scuola e di insegnamento democratico, dove il successo formativo dell'allievo può dipendere fondamentalmente solo da sue "predisposizioni innate" e dove il "potere" della didattica nei confronti delle possibilità di recupero dell'allievo viene considerato poco o nullo» (Ciani, 2019, p. 59). La riuscita scolastica, in tal senso, è determinata da talenti e

predisposizioni naturali dello studente, più che dall'agire didattico dell'insegnante. Non è un caso, forse, che vi sia una relazione tra l'ES negativo e alcune dimensioni, quali la fiducia nelle potenzialità della didattica e l'attenzione a una didattica individualizzata (cfr. regressioni): nelle scuole con Effetto Scuola negativo, infatti, gli insegnanti attribuiscono una maggiore fiducia nelle potenzialità della didattica e nelle pratiche inclusive. Ciò non sorprende perché la fiducia nella didattica appare complementare proprio all'ideologia delle doti naturali, in quanto propone una visione che enfatizza le potenzialità della didattica per l'apprendimento di tutti gli studenti. Questo dato suggerisce che le scuole ad ES alto sono forse più "selettive" a differenza delle scuole con ES basso, e che nelle scuole ad ES basso – ove, probabilmente, sussistono situazioni di maggiore difficoltà ed eterogeneità di contesto e utenza – gli insegnanti avvertano, oltre ad una maggiore fiducia nelle potenzialità trasformative della didattica (Mezirow, 2000; Fabbri & Romano, 2017), anche un maggiore bisogno di pratiche inclusive, strutturate intenzionalmente – anche attraverso riconfigurazioni architettoniche e metodologiche in funzione del gruppo-classe e secondo il principio della *personalizzazione* – per la rimozione delle barriere che ostacolano la partecipazione all'apprendimento da parte di tutti gli alunni e per il riconoscimento del comune "diritto" alla diversità (Perla, 2013). Avere fiducia nella didattica significa credere in un ruolo attivo dell'insegnante, nel suo ruolo di *agency* (Biesta & Tedder, 2006; Pyhältö et al., 2012; Perla & Agrati, 2018). Dire "inclusione scolastica" è scegliere di accentare la dimensione comunitaria e solidaristica del progetto didattico di una Scuola. La Didattica inclusiva guarda al Noi (Perla, 2014).

8. Discussione

Gli esiti dell'indagine fanno inferire che gli impatti della democratizzazione della scuola, sia attraverso gli OO.CC. (Organi Collegiali), sia attraverso le pratiche conseguenti all'applicazione della Legge 59 del 15 marzo 1997, hanno prodotto effetti oggettivi oggi rilevabili, sia nell'assunzione di una maggiore attenzione alla verifica delle azioni didattiche, sia nella tendenza a un maggior coinvolgimento della componente genitoriale nella comunicazione dei risultati di apprendimento e nelle pratiche di accreditamento qualitativo degli istituti scolastici.

Dall'analisi è emerso, inoltre, che la variabile che fornisce il contributo più elevato alla spiegazione della messa in atto di comportamenti di "Inclusione" è *Usa Mediatori attivi analogici per l'Effetto Scuola Positivo* ($\beta=0,644$) e "*Didattica competenze superiori*" per l'Effetto scuola negativo ($\beta=0,338$). Tale risultato non stupisce i didatti che ormai orientano le loro ricerche verso gli impatti migliorativi delle pratiche di *active learning*. Schematizzati nel Repertorio ORA (Damiano, 2007, p. 113), nelle molte varianti delle "pedagogie dell'esempio" (Bondioli, 1995), inquadrati talvolta come dispositivi didattici, talaltra come dispositivi "attuativi" o "valutativi" della didattica (Calvani, 2007), riassunti nella tassonomia delle *active learning methodologies* (Watkins, Carnell & Lodge, 2007) come declinazioni operative dell'*action science* (Fabbri & Romano, 2017), i mediatori attivi analogici continuano a fiorire in numero e tipologia in ragione dell'evolversi delle contaminazioni tecnologiche che hanno investito gli ambienti di apprendimento. Nuove pratiche *active* e sempre più mediatori attivi prendono corpo a supporto del lavoro di didattizzazione. E questo anche grazie al fatto che, durante l'azione d'aula, si costruiscono reti cognitive, affettive e relazionali co-emergenti.

Questo dato si lega anche al precedente inerente la significatività della partecipazione delle famiglie nelle pratiche di valutazione. La partecipazione va infatti oggi letta, didatticamente, come un prerequisito dell'*active learning*, come una forma di azione individuale e collettiva (Perkins et al., 1996) densamente affettiva, fatta di percezioni, habitus, vision, ma, anche, di riflessività e trasformatività (Mezirow, 2000).

È nella partecip(azione), seguendo la lezione pragmatista (Dewey, 1987/1999; James, 1907/2007), che si disvela e promuove la soggettività di chi apprende. Ed è attraverso la promozione dell'esperienza corporea del "fare partecipativo" che oggi l'apprendimento è considerato come sintesi fra agire e conoscere, e connessione strutturale fra soggetto e contesto (ogni azione è conoscenza e ogni conoscenza è azione incarnata, Varela, Thompson & Rosch, 1991). Le metodologie *active* contribuiscono, inoltre, a sfatare il mito della mera "usabilità" e "archiviabilità" della conoscenza (stock di know-how, Gherardi & Nicolini, 2005).

In conclusione le risultanze sono particolarmente utili a suggerire come orientare le pratiche di formazione degli insegnanti e incoraggiano una prosecuzione della ricerca. Restano alcuni passaggi da completare

quali la restituzione degli esiti alle scuole cui far seguire l'individuazione di temi core critici sui quali implementare azioni formative. Sarebbe interessante nel prosieguo della ricerca approfondire il punto di vista dello studente sulle pratiche didattiche soprattutto di tipo valutativo. E provare ad approfondire l'analisi anche con focus qualitativi.

Riferimenti bibliografici

- Abravanel, R., & D'Agnesse, L. (2015). *La ricreazione è finita. Scegliere la scuola, trovare il lavoro*. Milano: Rizzoli.
- Allal, L. (1993). Régulations métacognitives: quelle place pour l'élève dans l'évaluation formative? In D. Bain, Ph. Perrenoud, & L. Allal (eds.), *Evaluation formative et didactique du français* (pp. 81-98). Fundación Dialnet.
- Altet, M. (2003). *La ricerca sulle pratiche di insegnamento in Francia*. Brescia: La Scuola.
- Avalos, B. (2004). Teacher regulatory forces and accountability policies in Chile: from public servants to accountable professionals. *Research Papers in Education*, 19(1), 67-85.
- Avalos, B., & Assael, J. (2006). Moving from resistance to agreement: the case of the Chilean teacher performance evaluation. *International Journal of Educational Research*, 45, 254-266.
- Balduzzi, L., & Vannini, I. (Eds.) (2008). *Nuovi insegnanti per una scuola nuova? Un'indagine tra i docenti formati alla Scuola di Specializzazione all'Insegnamento Secondario (SSIS) dell'Università di Bologna*. Bologna: Clueb.
- Ball, D.L., Thames, M.H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59, 389-407.
- Biesta, G.J.J., & Tedder, M. (2006). *How is agency possible? Towards an ecological understanding of agency-as-achievement* (Working Paper 5). Exeter: The Learning Lives Project.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). *Inside the Black Box*. London: Kings College.
- Bloom, B.S. (1968). Learning for Mastery, *Evaluation Comment*, 1(2), 1-12.
- Bolondi, G., Ferretti, F., Lovece, S., Vannini, I., Franchini, E., Salvisberg, M. & Sbaragli, S. (2015). *The formative assessment in mathematics education. First results of an international project*. Paper presented at the National Conference «Encounters with Mathematics n. 29», Castel San Pietro Terme, Bologna, Italy.
- Bondioli, A. (1995). L'esempio tra pedagogia e psicologia: modeling, tutoring, scaffolding. *Melanges de l'Ecole française de Rome. Italie et Mediterranee*, 107(2), 433-457.
- Bottani, N., & Cenerini, A. (2003). *Una pagella per la scuola. La valutazione tra autonomia e equità*. Trento: Erickson.
- Bru, M., Altet, M., & Blanchard-Laville, C. (2004). À la recherche des processus caractéristiques des pratiques enseignantes dans leurs rapports aux apprentissages. *Revue Française de Pédagogie*, 148, 75-87.
- Calvani, A. (Ed.), (2007). *Fondamenti di didattica: teoria e prassi dei dispositivi formativi*. Roma: Carocci.
- Calvani, A. (2012). *Per un'istruzione evidence-based. Analisi teorico-metodologica internazionale sulle didattiche efficaci e inclusive*. Trento: Erickson.
- Calvani, A., & Vivanet, G. (2014). Evidence Based Education e modelli di valutazione formativa per le scuole. *ECPS Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 1(9), 127-146.
- Campbell, J., Kyriakides, L., Muijs, D., & Robinson, W. (2004). *Assessing Teacher Effectiveness. Developing a differentiated model*. London and New York: Routledge.
- Capperucci, D. (2017). Valutazione degli apprendimenti e calcolo del valore aggiunto nelle rilevazioni nazionali per il primo ciclo d'istruzione. *Form@re*, 17(3), 188-204.
- Castellana, G., & Corsini, C. (2018). Valutazione formativa vs accountability: l'impiego del Valore Aggiunto nella Ricerca-Formazione. *Lifelong Lifewide Learning*, 31, 56-78.
- Ciani, A. (2019). *L'insegnante democratico. Una ricerca empirica sulle convinzioni degli studenti di Scienze della Formazione Primaria dell'Università di Bologna*. Milano: FrancoAngeli.
- Ciani, A., & Vannini, I. (2017). Equità e didattica. Validazione di scale sulle convinzioni di insegnamento democratico. *CADMO*, 2, 5-32.
- Clark, C.M., & Peterson, P.L. (1986). Teachers' Thought Processes. In M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (3rd ed., pp. 255-296). New York: Macmillan.
- Clarke, M., & Moore, A. (2013). Professional standards, teacher identities and an ethics of singularity. *Cambridge Journal of Education*, 43(4), 487-500.
- Conway, P.F., & Murphy, R. (2013). A rising tide meets a perfect storm: new accountabilities in teaching and teacher education in Ireland, *Irish Educational Studies*, 32(1), 11-36.
- Crahay, M. (2012). *L'Ecole peut-elle être juste et efficace? De l'égalité des chances à l'égalité des acquis*, Bruxelles: De Boeck.
- Damiano, E. (2006). *La Nuova Alleanza. Temi problemi e prospettive della Nuova Ricerca Didattica*. Brescia: La Scuola.

- Damiano, E. (2007). *Il sapere dell'insegnare. Introduzione alla Didattica per Concetti con esercitazioni*. Milano: FrancoAngeli.
- Damiano, E. (2013). *La mediazione didattica. Per una teoria dell'insegnamento*. Milano: FrancoAngeli.
- Darling-Hammond, L. (1996). The quiet revolution: rethinking teacher development. *Educational Leadership*, 53(6), 4-10.
- Darling-Hammond, L. (2010). Reconhecer e potenciar a eficacia docente: guia para decisores politicos. In M.A. Flores (Ed.), *A Avaliacao de Professores numa Perspectiva Internacional: Sentidos e Implicacoes* (pp. 197-235). Porto: Areal Editores.
- Darling-Hammond, L., & Sykes, G. (2003). Wanted: A national teacher supply policy for education: The right way to meet the "highly qualified teacher" challenge? *Education Policy Analysis Archives*, 11(33).
- Darling-Hammond, L., Hyler, M.E., & Gardner, M. (2017). *Effective Teacher Professional Development*. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute.
- Day, C., Flores, M.A., & Viana, I. (2007). Effects of national policies on teachers' sense of professionalism: findings from an empirical study in Portugal and in England. *European Journal of Teacher Education*, 30(3), 249-266.
- Day, C., Pope, M., & Denicolo, P. (2005). *Insight into Teachers' Thinking and Practice*. Bristol: The Falmer Press, Taylor & Francis Inc.
- Delaney, A. (2012). *Teacher evaluation and its context - a six country study*. Trento: Iprase.
- Delvaux, E., Vanhoof, J., Tuytens, M., Vekeman, E., Devos, G., & Petegem, P.V. (2013). How may teacher evaluation have an impact on professional development? A multilevel analysis. *Teaching and Teacher Education*, 36, 1-11.
- Denicolo, P.M., & Kompf, M. (2005). *Teacher Thinking and Professional Action*. New York: Routledge.
- Dewey, J. (1897). *My Pedagogic Creed*. New York: Kellogg & Co. (trad. it., *Il mio credo pedagogico*, La Nuova Italia, Firenze, 1999).
- Dordit, L. (2011). *Modelli di reclutamento formazione, sviluppo e valutazione degli insegnanti. Breve rassegna Internazionale*. Trento: Iprase.
- Doyle, W. (1977). Learning the Classroom Environment: An Ecological Analysis. *Journal of Teacher Education*, 28(6), 51-55.
- Elbaz, F. (1981). The teacher's "practical knowledge": Report of a case study. *Curriculum inquiry*, 43-71.
- Elbaz, F. (1993). *Teacher Thinking. A Study of Practical Knowledge*. London: Croom Helm.
- Fabrizi, L., & Romano, A. (2017). *Metodi per l'apprendimento trasformativo. Casi, modelli, teorie*. Roma: Carocci.
- Feiman-Nemser, S. (2008). Teacher Learning. How do Teachers learn to teach? In M. Cochran-Smith, S. Feiman-Nemser & D. McIntyre (eds.), *Handbook of research on Teacher Education. Enduring Questions in Changing Contexts*. New York/Abingdon: Routledge/ Taylor & Francis.
- Flores, M.A. (2005). Teachers' views on recent curriculum changes: tensions and challenges. *The Curriculum Journal*, 16(3), 401-413.
- Flores, M.A. (2010). Teacher Performance Appraisal in Portugal: the (im)possibilities of a contested model. *Mediterranean Journal of Educational Studies*, 15(1), 41-60.
- Flores, M.A. (2012). The implementation of a new policy on teacher appraisal in Portugal: how do teachers experience it at school? *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 24(4), 351-368.
- Frisch, M. (2014). Les méthodes de regards croisés en formation: l'exemple d'un dispositif intégrant de l'information-documentation et construction collective de savoirs en recherche-action-formation. *Recherches en Didactiques*, 18, 57-77.
- Frisch, M. (2016). *Emergences en didactiques pour les métiers de l'humain*. Paris: L'Harmattan.
- Gattullo, M., Genovese, A., Giovannini, M.L., Grandi, G., & Lodini, E. (1981). *Dal Sessantotto alla scuola. Giovani insegnanti tra conservazione e rinnovamento*. Bologna: il Mulino.
- Hanif, von S. (2016). *Distal and Proximal Indicators of Teacher Effectiveness*. Bamberg: University of Bamberg Press.
- Hanushek, E. (2004). *Some simple analytics of school quality. Working Paper No. 10229*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Hattie, J.A.C. (2009). *Visible Learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London & New York: Routledge.
- Hattie, J.A.C., & Donoghue, G.M. (2016). Learning strategies: a synthesis and conceptual model. *Science of Learning*, 1-13.
- James, W. (1907). *Pragmatism. A New Name for Some Old Ways of Thinking*. Cambridge: Harvard University Press, (trad. it *Pragmatismo: un nome nuovo per vecchi modi di pensare*, Aragno, Torino, 2007).
- Kleinhenz, E., & Ingvarson, L. (2007). *Standards for Teaching: Theoretical Underpinnings and Applications*. Melbourne: Australian Council for Educational Research.
- Leinhardt, G. (1990). Capturing Craft Knowledge in Teaching, *Educational Researcher*, 19(2), 18-25.
- Luppi, E., Tartufoli, L., & Vannini, I. (2014). Valutazione degli esiti di un progetto di ricercaformazione nella

- scuola primaria: le convinzioni e gli atteggiamenti degli insegnanti. In L. Balduzzi, D. Mantovani, M. T. Tagliaventi, D. Tuorto, & I. Vannini (eds.), *La professionalità dell'insegnante. Valorizzare il passato, progettare il futuro*, (pp. 91-98). Roma: ARACNE.
- Mathieu, V. (2011). Merito/Uguaglianza. *Paradoxa*, 5(1), 13-17.
- Mezirow, J. (2000) *Learning as Transformation: Critical Perspectives on a Theory in Progress*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Middlewood, D., & Cardno, C. (Eds.) (2001). *Managing Teacher Appraisal and Performance: A Comparative Approach*. London: Routledge Falmer.
- Mishra, P., & Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Molino, M., Mazzetti, G., Mameli, C., Ciani, A., Vinci, V., Cortese, C.G., Guglielmi, D., Manuti, A., Perla, L., Trincherò, R., & Vannini, I. (2020). La scuola che funziona. Indagine sulle caratteristiche organizzative e didattiche in istituti con effetto-scuola positivo e negativo. *Counseling*, 13(2), 42-67.
- Nespor, J. (1987). The Role of Beliefs in the Practice of teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 19(4), 317-328.
- Nunnally, J.C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- OECD (2012). *Reviews of Evaluation and Assessment in Education*. Paris: OECD publications.
- Perkins, D. D., Brown, B. B., & Taylor, R. B. (1996). The ecology of empowerment: predicting participation in community organizations. *Journal of Social Issues*, 52, 85-110.
- Perla, L. (2010). *Didattica dell'implicito. Ciò che l'insegnante non sa*. Brescia: La Scuola.
- Perla, L. (2011). *L'eccellenza in cattedra. Dal saper insegnare alla conoscenza dell'insegnamento*. Brescia: La Scuola.
- Perla, L. (ed.), (2012). *Scritture professionali. Metodi per la formazione*. Bari: Progedit.
- Perla, L. (ed.), (2013). *Per una didattica dell'inclusione. Prove di formalizzazione*. Lecce: Pensa MultiMedia.
- Perla, L. (2014). Per una Scuola inclusiva. Il "punto di vista" della Didattica. In G. Elia, *Le sfide sociali dell'educazione* (pp. 70-81). Milano: FrancoAngeli.
- Perla, L. (ed.) (2019). *Valutare per valorizzare. La documentazione per il miglioramento di scuola, insegnanti, studenti*. Brescia: Morcelliana.
- Perla, L., & Vinci V. (2017). Professionalità dell'insegnante specializzato e tecnologie dell'inclusione. Indagine esplorativa sulle credenze in un corso di riconversione pugliese. In P., Magnoler, A.M., Notti, & L., Perla (Eds.). *La professionalità degli insegnanti. La ricerca e le pratiche* (pp. 481-508). Lecce: Pensa MultiMedia.
- Perla, L., & Agrati, L., (2018). L'agentività dell'insegnante inclusivo. Uno studio esplorativo sul Coordinatore per l'inclusione. In Sibilio M., & Aiello P. (Eds.). *Lo sviluppo professionale dei docenti. Ragionare di agentività per una scuola inclusiva* (pp. 239-258). Napoli: Edises.
- Perla, L., & Vinci, V. (2020). La documentazione per la valutazione di Sistema della scuola e lo sviluppo professionale degli insegnanti. In P., Lucisano, & A.M., Notti (Eds.). *Training actions and evaluation processes* (pp. 151-162). Lecce: Pensa MultiMedia.
- Perla, L., Agrati, L.S., & Vinci, V. (2020). The Documentation for the School System Evaluation and the Teachers Professional Development: a University-school collaborative research in Italy. In J., Madalinska-Michalak, M., Assuncao Flores, E., Ling Low, & S., Van Nuland (eds.), *Recruiting and Educating the Best Teachers - Policy, Professionalism and Pedagogy*. Springer.
- Perrenoud, P. (1998). La transposition didactique à partir de pratiques: des savoirs aux compétences. *Revue des sciences de l'éducation*, 24(3).
- Pyhalto, K., Pietarinen, J., & Soini, T. (2012). Do comprehensive school teachers perceive themselves as active professional agents in school reforms? *Journal of Educational Change*, 13, 95-116.
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In J. Sikula, T.J. Buttery & E. Guyton (eds.), *Handbook of research on teacher education. A project of association of Teacher Educators* (pp. 102-119). New York: Macmillan Library.
- Richardson, V., & Placier, P. (2002). Teacher Change. In V. Richardson (ed.), *Handbook of research on teaching* (4th ed., pp. 905-947). Washington, DC: AERA.
- Rosa, A. (2013). *Il valore aggiunto come misura di efficacia scolastica: un'indagine empirica nella scuola secondaria di I grado*. Roma: Nuova Cultura.
- Rosa, A., & Silva, L. (2014). Uno studio longitudinale sul valore aggiunto come misura di efficacia scolastica: risultati ed elementi di problematicità. *Italian Journal of Educational Research*, 7(12), 169-184.
- Sachs, J. (2003). Teacher Professional Standards: controlling or developing teaching. *Teachers and Teaching: Theory into Practice*, 9(2), 175-186.
- Scheerens, J. (2000). *Improving school effectiveness* (Fundamentals of Educational Planning No. 68). Paris: UNESCO/International Institute for Educational Planning.
- Scheerens, J. (2013). *What is effective schooling? A review of current thought and practice*. International Baccalaureate Organization.

- Scheerens, J., & Bosker, R. (1997). *The foundations of educational effectiveness*. New York: Elsevier.
- Schleicher, A. (2016). *Teaching excellence through Professional Learning and Policy Reform: Lessons from Around the World, International Summit on the Teaching Profession*. Paris: OECD Publishing.
- Scurati, C. (2000). *Tecniche e significati. Linee per una nuova didattica formativa*. Milano: Vita e Pensiero.
- Sergiovanni, T.J., & Starrat, R.J. (2002). *Supervision: A redefinition*. New York: McGraw Hill.
- Shinkfield, A.J., & Stufflebeam, D.L. (2012). *Teacher Evaluation: Guide to Effective Practice*. Springer Science & Business Media.
- Shulman, L.S. (1986). Paradigms and Research Programs in the Study of Teaching: A contemporary Perspective. In M.C., Wittrock (ed.), *Handbook of Research on Teaching* (pp. 3-36). New York: MacMillan.
- Shulman, L.S. (1987). The Wisdom of practice: Managing complexity in medicine and teaching. In D.C. Berliner, & B.V. Rosenshine (eds.), *Talks to teachers*. New York: Random House.
- Stronge, H.J. (2010). *Le qualità degli insegnanti efficaci*. Roma: Las.
- Stronge, J.H., & Tucker, P.D. (2003). *Handbook on teacher evaluation: Assessing and improving performance*. Larchmont, NY: Eye on Education.
- Teodorović, J. (2009). Educational effectiveness: key findings. Зборник Института за педагошка истраживања, 41(2), 297-314.
- Tessmer, M. (2013). *Planning and Conducting Formative Evaluations. Improving the Quality of Education and Training*. London and New York: Routledge.
- Trincherò, R. (2015). La valutazione degli apprendimenti. In D. Felini, R. Trincherò (eds.), *Progettare la media education. Dall'idea all'azione, nella scuola e nei servizi educativi*. Milano: FrancoAngeli.
- Trincherò, R. (2017). Nove concetti chiave, per un'istruzione informata dall'evidenza. *Formazione & Insegnamento*, 15(2), pp. 113-125.
- Trincherò, R. (2018). Valutazione formante per l'attivazione cognitiva. Spunti per un uso efficace delle tecnologie per apprendere in classe. *Italian Journal of Educational Technology*, 26(3), 40- 55.
- Vannini, I. (2009). *Come cambia la cultura degli insegnanti*. Milano: FrancoAngeli.
- Varela, F. J., Thompson, & E., Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. The MIT Press.
- Vertecchi, B. (1976). *Valutazione formativa*. Torino: Loescher.
- Vertecchi, B. (2003). *Manuale della valutazione: analisi degli apprendimenti e dei contesti*. Milano: FrancoAngeli.
- Vivanet, G. (2014). La valutazione degli apprendimenti scolastici. Un quadro internazionale. *Form@re*, 4(14), 8-19.
- Wang, L., Zhang, Z., McArdle, J. J., & Salthouse, T. A. (2008). Investigating ceiling effects in longitudinal data, *Multivariate behavioral research*, 43(3), 476-496.
- Watkins, C., Carnell, E., & Lodge, C. (2007). *Effective learning in classrooms*. London: Sage.
- Wenglinsky, H. (2000). *How teaching matters: Bringing the classroom back into discussion of teacher quality*. Princeton, NJ: Millikan Family Foundation and Educational Testing Service.
- Wittorski, R. (2004). L'analyse des pratiques. *Education Permanente*, 160-161.
- Wyatt-Smith, C.M., & Looney, A. (2016). Professional Standards and the Assessment Work of Teachers. In D. Wyse, L. Hatward & J. Pandya (Eds.), *The SAGE Handbook of Curriculum, Pedagogy and Assessment* (pp. 805-820). London: Sage.

Understanding the text to study it: specific learning disorders and inclusive and effective teaching strategies

Comprendere il testo per studiarlo: DSA e strategie didattiche inclusive ed efficaci

Amalia Lavinia Rizzo

Roma Tre University, Dept. of Education, Rome (Italy)

Marianna Traversetti

University of Aquila, Dept. of Human Studies, L'Aquila (Italy)

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: Rizzo, A.L., Traversetti, M., (2021). Understanding the text to study it: specific learning disorders and inclusive and effective teaching strategies. *Italian Journal of Educational Research*, 26, 88-104.

Corresponding Author: Amalia Lavinia Rizzo
amalia.rizzo@uniroma3.it

Copyright: © 2021 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Pensa Multimedia and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. IJEDuR is the official journal of Italian Society of Educational Research (www.sird.it).

Received: August 31, 2020

Accepted: May 15, 2021

Published: June 22, 2021

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744

<https://doi.org/10.7346/sird-012021-p88>

Abstract

Starting from the identification of a particularly relevant problem such as the low levels of reading comprehension in the Italian school and their repercussions on the study activities, the article presents some results relating to the research project: Reading comprehension and study strategies with high inclusive potential for students with specific learning disorders (SLD).

Within an inclusive perspective and on the basis of effective teaching strategies in the evidence based education (EBE) perspective, the project created and tested - using a Design Based Research - both a didactic kit (SUST) for fifth grade classes attended by pupils with SLD and a training method for the teachers of the intervention classes.

The positive results of the application of the kit and the teacher training open up a constructive scenario for the definition of a program aimed to improve reading comprehension and the study skills of students with SLD to be tested in a bigger number of schools.

Keywords: understanding the text; specific learning disorders; effective teaching strategies; school inclusion; teacher training.

Riassunto

A partire dall'individuazione di un problema particolarmente rilevante, quello dei bassi livelli di comprensione del testo nella scuola italiana e delle ripercussioni nelle attività di studio, l'articolo presenta alcuni risultati relativi al progetto di ricerca Comprensione del testo e strategie di studio ad alto potenziale inclusivo per gli allievi con DSA.

In una prospettiva inclusiva e sulla base delle strategie didattiche efficaci in ottica evidence based education (EBE), il progetto ha realizzato e sperimentato - secondo la metodologia della Design Based Research - un kit didattico (SUST) per gli allievi di classi quinte di scuola primaria, frequentate da allievi con DSA, e la relativa modalità di formazione degli insegnanti delle classi di intervento.

I risultati positivi dell'applicazione del SUST e della formazione degli insegnanti aprono uno scenario costruttivo per la definizione di programmi di intervento finalizzati al miglioramento della comprensione del testo e delle abilità di studio degli allievi con DSA, da sperimentare in contesti più ampi di scuole.

Parole chiave: comprensione del testo; disturbi specifici di apprendimento; strategie didattiche efficaci; inclusione scolastica; formazione degli insegnanti.

Credit author statement

Il presente contributo è frutto del lavoro congiunto delle sue autrici. In particolare, A.L. Rizzo ha curato i paragrafi 1, 2, 3, 4, 6.1 e 6.3; M. Traversetti i paragrafi 5, 6.2, 6.4 e 7.

1. Introduzione

L'articolo descrive i risultati della ricerca *Comprensione del testo e strategie di studio ad alto potenziale inclusivo per gli allievi con DSA*¹ nata per rispondere alle esigenze formative degli allievi con disturbi specifici di apprendimento-DNA (L. 170/2010), garantendo loro l'inclusione (Unesco, 2017) il raggiungimento delle competenze chiave per l'apprendimento permanente (CoE, 2018). Il progetto ha indagato se le strategie didattiche risultate efficaci in ottica *evidence based education-EBE* (Slavin, 2018) migliorano la comprensione del testo di studio, considerata un'urgenza educativa per tutti gli allievi (OECD, 2019; INVALSI, 2019).

La ricerca ha perseguito i seguenti obiettivi: 1. delineare un quadro teorico aggiornato sulla comprensione del testo e sulle strategie didattiche efficaci in ottica EBE; 2. promuovere la partecipazione degli allievi con DSA ad un programma inclusivo di comprensione del testo e di applicazione di strategie di studio; 3. costruire un kit di base per l'insegnamento/apprendimento inclusivo di strategie di comprensione e di studio del testo; 4. definire una modalità di formazione degli insegnanti volta all'applicazione in classe del suddetto kit didattico; 5. verificare l'applicabilità e l'efficacia del kit didattico in classi frequentate da allievi con DSA.

2. Le strategie didattiche efficaci per comprendere e studiare il testo: i tratti caratterizzanti

Nel quadro dell'EBE, il progetto ha individuato le seguenti strategie efficaci per ridurre e/o compensare le difficoltà specifiche degli allievi con DSA.

Gli *organizzatori grafici* (ES = 0.26)² sono supporti visivi che consentono al lettore di farsi un'idea sul contenuto del testo; mostrano le informazioni principali e secondarie, i rapporti di causalità tra gli eventi e le relazioni tra di essi. Gli studi (Novak, 2001) evidenziano che gli organizzatori grafici sono utili per organizzare i concetti da apprendere in testi informativo-espositivi relativi alle discipline di studio delle scuole primarie e secondarie. Tra gli organizzatori grafici per la scuola, vi sono: mappe concettuali e mentali, evidenziazione in colore di parti di testo, sottolineature, uso di simboli. Le mappe concettuali sono molto efficaci con un ES di 0.57 (Hattie, 2009). Esse appaiono graficamente come un reticolo: il concetto di partenza è posto in un rettangolo in alto, mentre gli altri concetti e le loro relazioni sono disposti/e in modo gerarchico all'interno di rettangoli (i cosiddetti "nodi") interconnessi attraverso linee e l'uso di etichette che descrivono le relazioni tra i concetti stessi.

Gli *organizzatori per riassumere* permettono di produrre un testo analogo a quello di partenza, eliminando le informazioni secondarie e superflue e sintetizzando il contenuto più importante del testo, nell'ambito di un processo ciclico e ricorsivo, a carico della memoria di lavoro che interagisce con la memoria semantica. La capacità di riassumere è, infatti, un processo di elaborazione che richiede una specifica articolazione della proposta didattica: l'insegnante attraverso il modellamento mostra come individuare le informazioni più importanti (mediante eliminazione delle informazioni di dettaglio, superflue e ridondanti e evidenziazione delle parole chiave) e come riassumerle (mediante parafrasi e sintesi). Successivamente, l'allievo esegue in autonomia le azioni supportato dal feedback dell'insegnante.

Spesso, tali organizzatori sono impiegati in combinazione con altre strategie didattiche, come nel *reciprocal teaching* (Palincsar & Brown, 1984).

Il *reciprocal teaching*, infatti, è una strategia multipla considerata molto efficace (ES = 0.74; Hattie, 2009), anche per gli *special needs* (Mitchell, 2014) e i *poor comprehender*, ovvero allievi con difficoltà nella comprensione del testo (ES = 0.86; Lee & Tsai, 2017).

1 Il progetto è stato attivato, a partire dall'A.A. 2018/2019, presso il Dipartimento di Scienze della formazione dell'Università degli Studi Roma Tre, sotto la responsabilità scientifica di Lucia Chiappetta Cajola.

2 L'effect size (ES) è un indicatore standardizzato che rappresenta la misura della forza di un fenomeno indagato. Se il numero è inferiore allo zero, indica un risultato negativo, se è superiore indica un risultato positivo (effetto ridotto tra 0 e 0.10; effetto medio fino a 0.30; effetto ampio superiore a 0,50). "La soglia oltre la quale l'effetto conseguente a un determinato intervento mostra visibilmente i propri effetti è a partire da ES=0.40" (Bonaiuti, 2014, p. 15).

Il *reciprocal teaching* coinvolge attivamente l'insegnante e l'allievo in un dialogo con cui co-costruire il significato del testo letto e si articola in quattro strategie singole:

- fare previsioni (*predicting*) sul contenuto del testo, prima di leggerlo;
- chiarire le parole sconosciute, i concetti nuovi, le espressioni idiomatiche (*clarifying*);
- porre domande (*questioning*), richiamando informazioni esplicite ed implicite tratte dal testo;
- riassumere (*summarizing*) individuando, parafrasando ed integrando le informazioni lette.

Le strategie sono inizialmente presentate dall'insegnante mediante il modellamento e il pensiero ad alta voce e, successivamente, condotte in autonomia dall'allievo.

In classi quinte di scuola primaria frequentate da allievi con DSA, è stata pensata l'applicazione di suddette strategie su di un repertorio di testi unitamente a specifiche indicazioni metodologiche. Tutto ciò ha composto il kit didattico *Strategies for understanding and studying the text* (SUST) descritto nel paragrafo 5 dell'articolo.

3. La formazione dei docenti

La ricerca ha previsto una modalità di formazione per l'impiego di SUST in classe. La formazione ha riguardato anche le modalità di valutazione degli apprendimenti più opportune, in particolare per gli allievi con DSA, nonché le relative misure compensative e dispensative. Per venire incontro alle azioni culturali e metodologiche che le scuole sono chiamate a documentare nel Piano di Miglioramento/PdM (DPR 80/2013), in relazione ai diversi bisogni formativi degli allievi, la formazione ha tenuto conto dei modelli ritenuti in grado di contribuire efficacemente all'acquisizione di un'adeguata expertise didattica: il *Visible Learning* (Hattie, 2017), caratterizzato da interventi sul modo di pensare e di agire degli insegnanti (*mind frame*) e il *video modeling* che si avvale della tecnologia video per mostrare gli atteggiamenti corretti e le modalità più adeguate all'organizzazione e presentazione di specifici argomenti.

4. Materiali e metodi

4.1 Metodologia, campione e fasi di ricerca

Il piano della ricerca è stato definito in relazione alla metodologia empirica ed "interventista" della *Design Based Research/DBS* (Dede, 2005) che, coinvolgendo una molteplicità di variabili dipendenti³, "implica revisioni flessibili dei progetti" (Pellerey, 2005, p. 727) per giungere ad un "artefatto", anche di natura organizzativa (Simon, 1969), da sottoporre ad ulteriori sperimentazioni per "modificare una pratica corrente (e prefigurare) una modalità di organizzazione dell'ambiente di apprendimento coerente" (Pellerey, 2005, p. 732).

Il campione, non probabilistico a scelta ragionata (Cohen, Manion & Morrison 2007), è stato costituito da cinque classi quinte di scuola primaria, di cui tre di intervento e classi parallele con funzioni di controllo, per un totale di 115 allievi e 10 insegnanti (6 su posto comune e 4 su posto di sostegno).

Gli allievi erano così distribuiti: 24 allievi con DSA e 51 altri allievi nelle classi di intervento; 12 allievi con DSA e 28 altri allievi nelle classi di controllo.

La maggior parte degli allievi con DSA facente parte del campione presentava disturbi in comorbilità con altri DSA o disturbi evolutivi specifici (Figura 1).

3 Le variabili dipendenti coinvolte dal progetto sono: comprensione globale e inferenziale del testo, impiego delle strategie metacognitive e capacità di produrre riassunti (si veda il paragrafo 6).

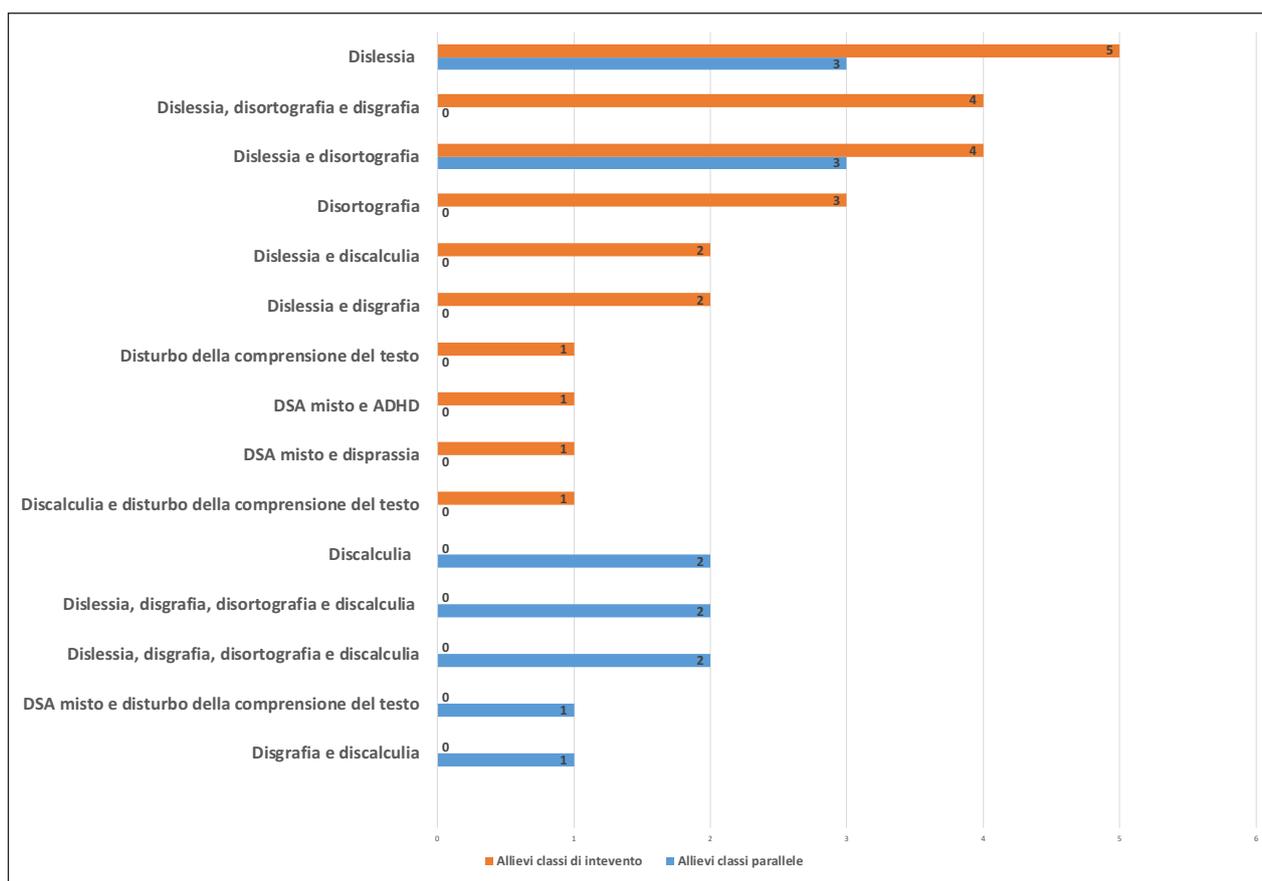


Figura 1: Distribuzione delle tipologie di DSA nelle classi di intervento e parallele con funzioni di controllo

Dopo la costruzione del SUST e la scelta delle prove di verifica, la ricerca ha previsto una fase dedicata al suo impiego in classi quinte di scuola primaria, frequentate anche da allievi con DSA. Tutte le fasi della ricerca sono indicate nella tabella 1.

Preparazione del SUST e delle prove di verifica
Somministrazione di prove in ingresso a tutte le classi
Realizzazione degli incontri di formazione degli insegnanti
Applicazione, nelle classi di intervento, dei modelli didattici relativi alle strategie di studio efficaci
Somministrazione delle prove in uscita e realizzazione dell'intervista strutturata agli insegnanti delle classi di intervento
Data entry, elaborazione e analisi dei risultati
Disseminazione dei risultati

Tabella 1: Fasi della ricerca

4.2 Strumenti di rilevazione

Considerato che nell'ambito dell'educazione inclusiva la raccolta dei dati risponde alla necessità di comprendere un fenomeno educativo caratterizzato da un elevato grado di complessità, è stata individuata una strategia di indagine che, impiegando tecniche quantitative e qualitative secondo l'approccio *mixed-method* (Trincherò, 2002), accogliesse le istanze e il contributo dei docenti i quali, soprattutto nelle classi di controllo, non sempre si dichiarano disponibili a dedicare molto tempo alla somministrazione di prove.

In tutte le classi sono state somministrate due prove "comuni": le *Prove MT* (Cornoldi, Colpo & Car-

retti, 2017) e il *Questionario metacognitivo/QMeta* (Calvani, Chiappetta Cajola, 2019; La Marca, Di Martino, Gülbay, 2019); mentre nelle sole classi di intervento sono state somministrate anche altre prove di “approfondimento”, a carattere qualitativo (tab. 2).

Momenti di somministrazione	Prove di approfondimento	Motivazioni della scelta
Entrata e uscita	Scheda di valutazione dello studio del testo narrativo e informativo-espositivo	All’inizio dell’anno, la scheda è stata proposta prima dell’inizio della formazione al fine di supportare gli insegnanti delle classi di intervento nell’analisi del livello di comprensione del testo di studio dei loro allievi. Il suo utilizzo ha permesso agli insegnanti sia di comprendere la necessità di agire in modo mirato per l’acquisizione di strategie di studio da parte degli allievi, sia di motivarsi alla formazione specifica. Al termine dell’anno scolastico, è apparso opportuno riproporre la stessa scheda affinché gli insegnanti potessero monitorare gli eventuali progressi dei propri allievi, in riferimento a quelli iniziali, a seguito del percorso didattico intrapreso.
Entrata e uscita	Prove di riassunto	La prova è stata scelta per comprendere la ricaduta degli apprendimenti relativi alla comprensione del testo sulla capacità di sintesi. Inizialmente proposta a tutte le classi, è stata successivamente realizzata solo dagli insegnanti delle classi di intervento, in quanto gli altri insegnanti, ritenendo troppo gravoso il loro impegno in termini di tempo, non stati disponibili alla sua somministrazione.
In itinere	Interrogazioni programmate	Durante l’intervento didattico, le interrogazioni programmate sono state considerate una prova strettamente attinente al percorso didattico proposto nelle classi di intervento. Esse, quindi, sono state considerate necessarie per verificare se, nell’ambito degli schemi di azione e delle strategie didattico-valutative proposte agli insegnanti delle classi di intervento nel corso della formazione, esse potessero essere realmente impiegate, tanto quali strumenti compensativi per gli allievi con DSA, quanto come modalità di verifica per tutti gli altri allievi. Per la valutazione delle interrogazioni sono stati anche forniti appositi criteri.
Uscita	Check list di osservazione dello studio dell’allievo con DSA	Al termine dell’anno scolastico, la proposta di osservare e descrivere in modo puntuale le modalità di studio degli allievi con DSA, è stata ritenuta importante al fine di rilevare dati utili a caratterizzare la situazione in tutta la sua complessità (<i>Quali strumenti compensativi hanno utilizzato nello studio? Quali misure dispensative hanno adottato? Quali strategie di studio hanno preferito?</i>). Come la prova di riassunto, anche questa è stata proposta a tutte le classi, ma la sua somministrazione è stata accettata e realizzata solo dagli insegnanti delle classi di intervento.
Uscita	Intervista strutturata agli insegnanti	Rilevare il punto di vista specifico degli insegnanti delle classi di intervento, attivando un’azione riflessiva attenta anche agli aspetti emotivi degli allievi con DSA, è stato necessario per definire, dal punto di vista qualitativo, i contesti reali in cui è stato applicato il kit didattico con le relative strategie. È stato anche ritenuto che ciò consentisse di valorizzare il contesto ecologico della ricerca, aprendo alla conoscenza di dati imprevisti, secondo il principio della serendipità (Lucisano, Salemi, 2002).

Tabella 2: Strumenti di “approfondimento” qualitativo impiegati nelle classi di intervento: descrizione e motivazione della scelta

In funzione degli allievi con DSA, ad eccezione delle Prove MT, tutte le prove sono state costruite impiegando opportune misure compensative: carattere Open Dyslexic; dimensione 14; suddivisione del testo in capoversi; consegne degli esercizi in grassetto; uso di un lessico e di un contesto situazionale vicini all’esperienza vissuta; lettura del testo da parte dell’insegnante. Agli allievi con DSA è stato consentito un tempo aggiuntivo del 30.0% (MIUR, 2011), calcolato a partire da quando i 4/5 dei compagni di classe avevano completato ciascuna prova.

4.2.1 Le prove MT

In considerazione delle differenze degli strumenti impiegati nelle diverse tipologie di classe, la possibilità di un confronto dei risultati di apprendimento degli allievi è stata garantita dall’impiego in tutte le classi delle Prove MT (Cornoldi, Colpo & Gruppo MT, 1981; Cornoldi & Colpo, 1995; Cornoldi, Colpo & Gruppo MT, 1998).

Esse consentono di raccogliere dati attendibili, affidabili e confrontabili su cogliere inferenze lessicali e semantiche, operare collegamenti tra informazioni, individuare informazioni principali in modo da controllare se ciascun allievo, anche con DSA, comprende i significati del messaggio letto, il grado di decodifica e di competenza linguistica.

Le Prove MT, infatti, presentano i range di prestazione degli allievi per età e classe, permettendo di collocare ciascuno in fasce (tab. 3) che corrispondono ai livelli progressivi di comprensione del testo.

FASCE DI PRESTAZIONE
• RIDI= Richiesta di Intervento Didattico Immediato
• RAD= Richiesta di Attenzione Didattica
• PSD= Prestazione Sufficiente Didatticamente
• CPRD= Criterio Pienamente Raggiunto Didatticamente

Tabella 3: Prove MT: fasce di prestazione (Cornoldi, Colpo & Carretti, 2017)

Le Prove MT proposte hanno riguardato la lettura e comprensione dei testi “Il viaggio delle anguille” (in ingresso) e “Dov’è più azzurro il mare” (in uscita).

4.2.2 Il Questionario metacognitivo/QMeta

Il questionario QMeta è stato utilizzato per rilevare le strategie metacognitive sottese alla comprensione del testo di studio (La Marca, Di Martino, Güllbay, 2019). Nel questionario, gli allievi hanno indicato se le affermazioni corrispondevano al loro modo personale di leggere, comprendere e studiare un testo, attraverso una scala di valutazione da 0 a 2.

Il QMeta fornisce i punteggi parziali sugli aspetti critici da approfondire per un’attività didattica mirata e i punteggi complessivi degli aspetti metacognitivi messi in atto dagli allievi durante la lettura, questi ultimi utili per effettuare confronti all’interno del gruppo classe. La compilazione ha avuto la durata di dieci minuti. Gli allievi con DSA, usufruendo della lettura degli items da parte dell’insegnante, non hanno necessitato di tempo aggiuntivo.

4.2.3 Le prove di approfondimento: la prova di riassunto

Per quanto riguarda le prove di approfondimento, qui si dà conto di Prove di riassunto in ingresso e in uscita redatte attraverso un adattamento del *Summary Qualitative Assessment (SQA)* (Menichetti & Bertolini, 2019)⁴. Le prove erano costituite da un testo suddiviso in tre parti, corrispondenti alle sequenze narrative in cui il testo era strutturato. Per ciascuna parte, bisognava produrre un riassunto di massimo 20 parole. I testi presentavano una struttura sintattica semplice e i contenuti si riferivano a narrazioni di eventi realistici, per la cui comprensione si richiedevano conoscenze in linea con l’età anagrafica e la classe frequentata. I testi sono stati adattati, escludendo: termini difficili, contesti situazionali complessi, inferenze complesse (Rizzo, Traversetti & Montesano, 2020).

I criteri di valutazione del contenuto del riassunto (Friend, 2001; Pecjak & Pirc, 2018) sono stati progressivamente definiti e precisati dalle scriventi mediante la lettura di vari riassunti prodotti da allievi di

⁴ Valutare la comprensione del testo di studio attraverso il riassunto è “una strada ancora poco praticata dalla comunità scientifica” (Menichetti & Bertolini, 2019, p. 431).

classe quinta e l'analisi approfondita di quelli redatti da allievi con DSA. Il livello di accordo, analogamente a quello applicato per il Programma RC-RT di SApIE (Calvani & Chiappetta Cajola, 2019), è stato stabilito a seguito di una fase di condivisione ed allineamento attraverso la quale, separando una serie di riassunti, è stata ottenuta una concordanza del 99,0%. Il confronto su casi relativi ad allievi con DSA ha permesso di procedere sull'intera popolazione del campione.

La valutazione ha tenuto conto dei seguenti criteri: esplicitazione corretta dell'informazione principale e delle idee più importanti, rispetto del numero massimo di parole.

Ad ognuna delle tre parti riassunte correttamente entro le 20 parole sono stati assegnati 2 punti; alle parti riassunte correttamente con più di 20 parole, un punto; a quelle riassunte non correttamente 0 punti.

5. SUST: kit didattico per comprendere e studiare un testo

In linea con il secondo obiettivo della ricerca, il kit didattico SUST è stato costruito come una risorsa inclusiva per la classe quinta di scuola primaria, in quanto prevede l'attuazione di attività sempre comuni a tutta la classe.

SUST si articola in due sezioni: una presenta un quaderno per l'allievo dedicato al *reciprocal teaching*, l'altra un quaderno dedicato agli organizzatori grafici e del riassumere. Analogamente alla metodologia impiegata da SApIE (Calvani, Chiappetta Cajola, 2019), ciascun quaderno raccoglie il repertorio di testi, scelto sulla base degli obiettivi di ricerca, e le attività che consentono l'applicazione delle strategie didattiche sui testi medesimi.

I testi sono narrativi ed informativo-espositivi. I primi raccolgono vari generi di prosa letteraria in cui il racconto passa attraverso l'immaginazione e l'invenzione dell'autore che lo espone impiegando diverse tecniche espressive. I secondi hanno una funzione esplicativo-argomentativa, basandosi sull'intenzione di fornire competenze o di proporre e dibattere tesi.

I testi sono stati adattati per gli allievi con DSA sulla base di precisi criteri: lessicali, sintattici e grafici. La tabella 4 propone esempi dei testi presenti nel SUST.

Alcuni esempi di testi narrativi
-“Come fui sorpreso dalla tempesta in un bosco” (adatt. da Tolstoj)
-“Principessa Laurentina” (B. Pitzorno)
-“Due amici e l'orso” (Esopo)
-“Paura nella notte” (R. Dahl)
-“Robinson Crusoe” (D. Defoe)
-“L'albero nuvola” (S. Benni)
-“La prima poesia di Pablo Neruda” (P. Neruda)
-“Marcovaldo” (I. Calvino)
- ...
Alcuni esempi di testi informativo-espositivi
-“Verso un pianeta deserto” (N. Myers)
-“L'acqua, un bene prezioso” (T. Jennings)
-“Dal mito alla storia” (A. Verza & A. Bacchielli)
-“I boschi delle zone temperate” (adatt. da I. Pratesi)
- ...

Tabella 4: Alcuni esempi del repertorio dei testi narrativi ed informativo espositivi presenti nel SUST

5.1 La sezione dedicata al *reciprocal teaching*

La sezione di SUST per il *reciprocal teaching* è costituita da un repertorio di 20 testi narrativi e informativo-espositivi (8 narrativi e 12 informativo-espositivi), tratti dai “Sussidiari delle discipline” in dotazione alle scuole e da antologie, libri e riviste per l'infanzia e dalla descrizione delle attività didattiche per l'appli-

cazione della strategia. Gli 8 testi narrativi si riferiscono alla disciplina Italiano, mentre i 12 testi informativo-espositivi a: Storia (n. 2), Geografia (n. 3), Scienze (n. 3), Educazione civica (n. 2), Tecnologia (n. 2).

Nel kit sono presenti attività didattiche a corredo di ciascun testo, riassunte in uno schema visivo, nonché il tempo entro cui poterle svolgere. Le attività riguardano: il lavoro individuale, il lavoro a coppie e la discussione con la classe. Il lavoro individuale concerne nello svolgimento delle fasi relative alle strategie di: fare previsioni, cogliere le parole che non si conoscono e cercarne il significato, porsi domande sui contenuti, produrre riassunti. Sulla stregua della citata metodologia SAPIE, è presente anche una quinta fase “Capire ciò che il testo non dice”, per sviluppare abilità di comprensione inferenziale del testo. Ciascuna fase è declinata sulla base di una o più domande standard per ogni testo (tab. 5).

Fase del <i>predicting</i> (prima di aver letto tutto)
“Secondo te, di che cosa parlerà il testo?”
Fase del <i>clarifyng</i>
“Ci sono parole di cui non conosci il significato?”
Fase del <i>questioning</i>
“Secondo te, quali sono le informazioni più importanti?”. Se non riesci a rispondere, chiediti: “Chi? Che cosa? Quando? Dove? Come?”
Fase del <i>summarising</i>
“Come potresti dire, in poche parole, il succo del discorso?”
Fase del <i>capire ciò che il testo non dice</i>
“Qual è la morale della storia? “Che cosa puoi imparare da questa storia?” “Che cosa hai capito che il testo non dice?”

Tabella 5: Fasi del reciprocal teaching e relative domande-guida

Nel *predicting*, l’allievo legge inizialmente solo una o due righe del testo e inizia a fare una previsione, aiutandosi attraverso la lettura della prima domanda (tab. 5); nella fase del *questioning*, legge l’intero testo e si pone le relative domande. Per queste due fasi è assegnato un tempo complessivo di massimo 8 minuti.

Le attività prevedono che, sui primi tre testi di ciascuna tipologia, gli allievi osservino il modellamento cognitivo dell’insegnante che esplicita i propri processi cognitivi durante la lettura e fornisce un modello attraverso la verbalizzazione a voce alta sull’impiego delle strategie. Per i testi successivi, il modellamento è progressivamente ridotto tenendo conto dell’andamento delle competenze via via acquisite dagli allievi e monitorando il processo di uso delle strategie stesse. Terminato il modellamento, gli allievi svolgono il lavoro a coppie (*summarizing* e *capire cosa il testo non dice*) entro un tempo massimo di 15 minuti, in cui uno dei due allievi, oppure tutti e due, alternativamente, scrive il riassunto sul Quaderno. Durante tale lavoro, l’insegnante conferma la correttezza delle risposte, mostrando l’eventuale esigenza di migliorarle, mediante il feedback (ES=0.73, Hattie, 2009). Per gli allievi con DSA, tale feedback correttivo si caratterizza in termini di indicazioni di linee guida utili al completamento o all’integrazione del compito, fornite mediante un linguaggio che consenta una corretta prosecuzione senza perdere l’interesse, l’attenzione e la motivazione, sviluppando strategie di apprendimento e di rilevazione degli errori. Al termine del lavoro a coppie, la discussione in classe prevede che si ascoltino i riassunti prodotti dalle varie coppie, proponendo una soluzione diversa, al fine di negoziare il miglior riassunto da scrivere sul Quaderno.

5.2 La sezione dedicata agli organizzatori grafici e del riassumere

Successivamente, è stata proposta la sezione del SUST per l’applicazione delle strategie degli organizzatori grafici e del riassumere.

Questa sezione è costituita da un Quaderno in cui è raccolta una selezione di testi informativo-espositivi (tab. 4), adattati secondo gli stessi criteri di adattamento previsti nel Quaderno del *reciprocal teaching*.

In totale, sono stati selezionati 21 testi informativo-espositivi, così suddivisi: Storia (n. 6); Geografia (n. 6); Scienze (n. 5); Tecnologia (n. 2); Educazione civica (n. 2).

Rispetto agli organizzatori grafici, la sezione prevede l'evidenziazione in colore di parti di testo e l'elaborazione di mappe concettuali; rispetto al riassumere: l'individuazione di parole chiave, l'elaborazione di glosse a margine dei capoversi del testo e la produzione di parafrasi. L'applicazione degli organizzatori grafici è prevista su un totale di 11 testi, quella degli organizzatori del riassumere su 10 testi. A livello didattico, l'insegnante mostra, sui testi forniti e secondo i principi della *direct instruction* (ES=0.59, Hattie, 2009), le opportune modalità organizzative e grafiche (Chiappetta Cajola & Traversetti, 2017) finalizzate alla comprensione e allo studio del loro contenuto, in modo che gli allievi imparino a: individuare le parole chiave, distinguere le informazioni principali da quelle secondarie, elaborare, a margine di ogni capoverso letto, una glosse che riassume il contenuto più rilevante.

Le attività proposte sono individuali e a coppie e alla fine prevedono interrogazioni programmate i cui esiti vengono registrati dagli insegnanti attraverso una specifica scheda di valutazione (tab. 2).

5.3 Le modalità di formazione degli insegnanti

SUST è stato oggetto di una specifica formazione degli insegnanti svoltasi da gennaio a marzo 2019 con incontri in presenza di tre ore ciascuno, caratterizzati da azioni di supporto e costanti feed-back, secondo un'ottica di circolarità ricorsiva tra teoria e pratica (Marzano, 2019), allo scopo di favorire lo sviluppo dell'expertise didattica.

Sono stati presentati gli elementi essenziali per la promozione della comprensione del testo, illustrate le principali difficoltà incontrate nello studio dagli allievi con DSA e descritte le strategie didattiche più efficaci, in ottica EBE, per migliorare la comprensione, anche allo scopo dello studio disciplinare.

La formazione ha perseguito i seguenti obiettivi: conoscere le teorie e gli aspetti caratterizzanti lo sviluppo della comprensione del testo scritto; conoscere le difficoltà degli allievi con DSA relative all'acquisizione delle strategie cognitive, di apprendimento e di studio; conoscere le strategie didattiche più efficaci, in ottica EBE, per lo sviluppo della comprensione del testo scritto; applicare le strategie di comprensione del testo di studio più efficaci e ad alto potenziale inclusivo, attraverso attività di simulazione sul repertorio di testi presenti nel kit didattico per l'allievo; applicare le strategie didattiche acquisite anche ad altri testi di studio presenti nel "Sussidiario delle discipline" in dotazione alle classi e/o selezionati dagli insegnanti.

La formazione ha previsto l'impiego di: video modeling sulle strategie didattiche, in particolare sul *reciprocal teaching*; simulazioni di modellamento guidato su testi scelti dalle ricercatrici e dagli insegnanti; attività di applicazione di strategie sul repertorio di testi presenti nel kit didattico per l'allievo; slide.

Ai tre incontri in presenza si sono aggiunti due incontri individuali con gli insegnanti di ciascuna classe di un'ora ciascuno. Su richiesta, gli insegnanti hanno anche ricevuto assistenza e supporto tramite telefono, email ed incontri *face to face* con visite in classe, al fine di offrire una consulenza didattica per migliorare la partecipazione degli allievi con DSA.

6. Risultati

Rispetto ai risultati di apprendimento degli allievi con DSA, si presentano i dati relativi alle seguenti variabili dipendenti: comprensione globale e inferenziale del testo, impiego delle strategie metacognitive e capacità di produrre riassunti, tratti rispettivamente dalle Prove MT e dalle Prove di riassunto. Inoltre, si presentano le considerazioni degli insegnanti delle classi di interventi ricavate dall'Intervista strutturata proposta alla fine del percorso.

6.1 Comprensione globale e inferenziale del testo scritto

Dalla somministrazione delle Prove MT è emerso che, alla fine dell'anno, gli allievi con e senza DSA delle classi di intervento hanno migliorato la capacità di comprensione globale e inferenziale del testo.

Per verificare l'effetto dell'intervento didattico proposto dalla ricerca, sia per gli allievi con DSA sia per gli altri allievi, sono stati condotti due modelli di analisi della varianza (ANOVA) per misure ripetute sulle due tipologie di classi coinvolte (intervento e controllo).

L'analisi dei dati mostra che gli allievi con DSA delle classi di intervento hanno beneficiato dell'azione didattica ($F=13.536$; $p < .001$; $ES=0.108$). Come risulta dal post test, suddetti allievi hanno migliorato la loro prestazione in modo significativo sia rispetto alla loro prestazione iniziale ($M=6.208$ vs 7.375 ; $p < .01$), sia rispetto alle prestazioni degli allievi delle classi di controllo al termine dell'anno scolastico ($M=7.375$ vs $M= 5.167$; $p < .001$) (tab. 6 e fig. 2).

Tempo	Tipologia classe	Mean	SD	N
Post	Intervento	7.375	1.569	24
	Controllo	5.167	0.651	12
Pre	Intervento	6.208	1.466	24
	Controllo	6.167	1.482	12

Tabella 6: Risultati degli allievi con DSA alle Prove MT

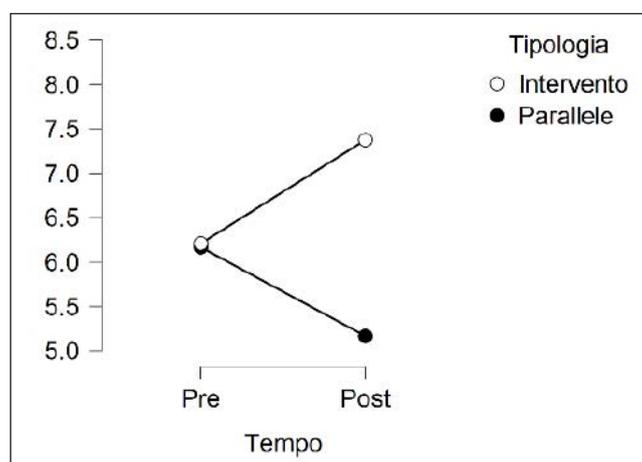


Figura 2: Capacità di comprensione globale e inferenziale del testo negli allievi con DSA all'inizio e alla fine dell'anno scolastico (Prove MT)

L'analisi dei dati mostra che gli allievi senza certificazione di DSA delle classi di intervento hanno beneficiato dell'azione didattica ($F=51.220$; $p < .001$; $ES=0.108$). Al post test, suddetti allievi hanno migliorato la loro prestazione in modo significativo sia rispetto alla loro prestazione iniziale ($M=6.681$ vs 8.000 ; $p < .001$), sia rispetto alle prestazioni degli allievi delle classi di controllo al termine dell'anno scolastico ($M= 8.000$ vs $M= 5.969$; $p < .001$) (tab. 7 e fig. 3).

Tempo	Tipologia	Mean	SD	N
Post	Classe di intervento	8.000	1.083	47
	Classe parallela	5.969	0.772	32
Pre	Classe di intervento	6.681	1.424	47
	Classe parallela	6.469	1.135	32

Tabella 7: Risultati degli allievi senza certificazione di DSA alle Prove MT.

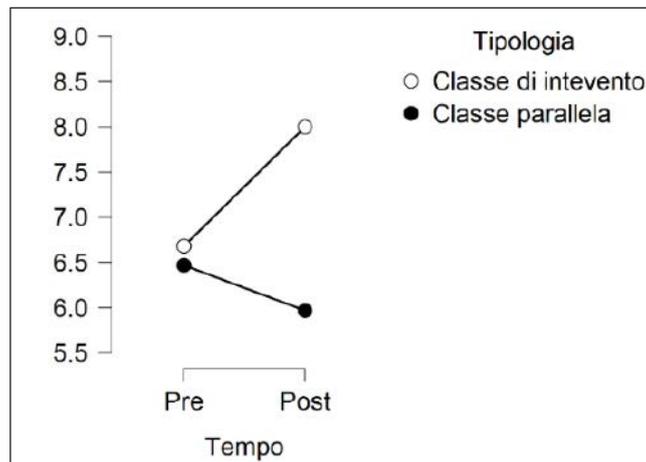


Figura 3: Capacità di comprensione globale e inferenziale del testo negli allievi senza certificazione di DSA, all'inizio e alla fine dell'anno scolastico (Prove MT)

I risultati di ciascun allievo sono stati confrontati con i punteggi medi di riferimento dati dalle Prove MT e gli allievi, con e senza certificazione di DSA, sono stati suddivisi in fasce di prestazione (tabb. 8 e 9).

	Classi di intervento		Classi di controllo	
	Pre	Post	Pre	Post
RIDI	8	3	0	1
RAD	9	9	10	8
PSD	7	12	2	2
CPRD	0	0	0	1
	24	24	12	12

Tabella 8: Fasce di prestazione degli allievi con DSA

	Classi di intervento		Classi di controllo	
	Pre	Post	Pre	Post
RIDI	4	0	0	1
RAD	26	12	8	30
PSD	15	30	24	1
CPRD	2	5	0	0
	47	47	32	32

Tabella 9: Fasce di prestazione degli allievi senza certificazione DSA

Confrontando i parametri di riferimento forniti dalle prove MT, e relativi alle medie dei punteggi e alla deviazione standard (tabb. 6 e 7), nonché alle fasce di prestazione (tabb. 8 e 9), emerge quanto segue.

La classe di intervento VA della scuola 1, in ingresso, fa registrare, per gli allievi con DSA, un punteggio superiore a quello degli altri allievi della classe. Per entrambe le tipologie di allievi, il punteggio medio riferito al parametro delle Prove MT si attesta sulla fascia di prestazione RAD e al di sotto dei punteggi medi di riferimento. Nelle prove in uscita, il punteggio medio degli allievi con DSA li colloca sulla fascia RAD, leggermente al di sotto della media di riferimento MT, ma con punteggio leggermente superiore a quello iniziale, indicante un miglioramento; gli altri allievi si collocano al di sopra della media di riferimento MT, e precisamente sulla fascia PSD. Ciò evidenzia che entrambe le tipologie di allievi sono progredite nella comprensione del testo al termine della sperimentazione sulle strategie didattiche previste dal progetto di ricerca.

La classe di intervento VA della scuola 2 colloca, in ingresso, gli allievi con DSA sulla fascia RAD e al di sotto della media di riferimento MT e riporta il punteggio più basso tra le classi del campione per gli altri allievi, attestandoli sulla fascia RAD. In uscita, il punteggio medio degli altri allievi li posiziona sempre sulla fascia RAD, ma con un'implementazione del punteggio, e gli allievi con DSA sempre sulla fascia RAD, ma con un punteggio lievemente superiore rispetto agli altri allievi della classe ed aumentato rispetto all'ingresso, conseguendo così un miglioramento più netto.

La classe di intervento VB della scuola 2, in ingresso, fa registrare gli allievi con DSA sulla fascia RIDI, mentre i compagni di classe sulla fascia RAD, con un punteggio in linea con la media di riferimento MT. In uscita, gli allievi con DSA fanno registrare mediamente una collocazione sulla fascia RAD, che indica un miglioramento tra l'ingresso e l'uscita, mentre gli altri allievi della classe si collocano mediamente sulla fascia PSD, con un aumento del punteggio iniziale superiore alla media di riferimento MT.

Nella classe di controllo VB della scuola 1, in ingresso, entrambe le tipologie di allievi si collocano sulla fascia RAD, al di sotto dei punteggi medi di riferimento MT. Anche in uscita, gli allievi della classe di entrambe le tipologie sono al di sotto delle medie di riferimento MT e rimangono nella fascia RAD.

La classe di controllo VC della scuola 1, in ingresso, fa registrare, sia per gli allievi con DSA sia per gli altri allievi, punteggi inferiori alla media di riferimento MT, che li collocano sulla fascia RAD. In uscita, gli allievi con DSA peggiorano rispetto alla loro performance in ingresso, così come gli altri allievi, e risultano decisamente al di sotto della media di riferimento MT. Quindi, anche gli allievi con DSA e gli altri allievi di questa classe, come quelli della classe VB della scuola 1, seguendo le attività didattiche ordinarie, non hanno migliorato la comprensione del testo.

In sintesi, è dunque possibile affermare che, al termine della sperimentazione, in tutte e tre le classi di intervento le Prove MT hanno fatto registrare un miglioramento significativo sia per gli allievi con DSA sia per gli altri allievi della classe; in due classi, gli allievi con DSA hanno evidenziato un punteggio anche superiore a quello dei loro compagni ed in una classe gli altri allievi sono migliorati, superando la media MT.

Il miglioramento rilevato in tutte e tre le classi di intervento, per entrambe le tipologie di allievi, è ancor più interessante se si considera che, in ingresso, in 2 classi su 3, sia gli allievi con DSA sia gli altri allievi e, in una classe su 3, gli allievi con DSA, in riferimento ai punteggi medi MT di capacità di comprensione del testo, erano sotto la sufficienza.

6.2 Impiego delle strategie metacognitive

Dalle risposte al questionario metacognitivo QMeta, di cui qui si presentano i dati aggregati, è emerso che alla fine dell'anno gli allievi con e senza DSA delle classi di intervento dichiarano di utilizzare maggiori strategie metacognitive di comprensione e studio sul testo rispetto all'inizio.

Sia per gli allievi con DSA sia per gli altri allievi sono stati condotti due modelli di analisi della varianza (ANOVA) per misure ripetute sulle due tipologie di classi coinvolte (intervento e controllo).

L'analisi dei dati per gli allievi con DSA delle classi di intervento mostra che l'azione didattica ha contribuito positivamente ($F=122.645$; $p < .001$; $ES=0.192$) affinché gli allievi impiegassero strategie metacognitive, quali: l'anticipazione, l'individuazione delle informazioni più importanti, il riassumere e la discussione con gli altri. Come risulta dal post test, le risposte di suddetti allievi fanno emergere un miglioramento significativo sia rispetto alla loro prestazione iniziale ($M=3.083$ vs 12.833 ; $p < .001$), sia rispetto alle prestazioni degli allievi delle classi di controllo al termine dell'anno scolastico ($M= 12.833$ vs $M= 6.500$; $p < .001$) (tab.10 e fig. 4).

Tempo	Tipologia classe	Mean	SD	N
Post	Intervento	12.833	2.334	24
	Parallela	6.500	2.236	12
Pre	Intervento	3.083	1.530	24
	Parallela	4.250	1.712	12

Tabella 10: Risposte degli allievi con DSA al questionario QMeta

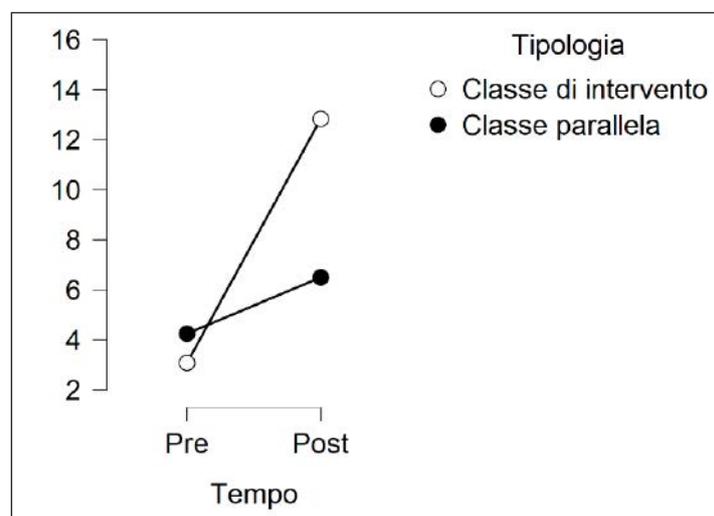


Figura 4: L'impiego delle strategie metacognitive secondo gli allievi con DSA all'inizio e alla fine dell'anno scolastico

L'analisi dei dati mostra che per gli allievi senza certificazione di DSA delle classi di intervento l'azione didattica ha contribuito positivamente all'impiego delle strategie metacognitive ($F=336.310$; $p < .001$; $ES=0.212$). Al post test, le risposte di suddetti allievi fanno emergere un miglioramento significativo sia rispetto alla loro prestazione iniziale sia rispetto alle risposte iniziali ($M=4.820$ vs 12.920 ; $p < .001$), sia rispetto alle risposte degli allievi delle classi di controllo al termine dell'anno scolastico ($M= 12.920$ vs $M= 6.139$; $p < .001$) (tab. 11 e fig. 5).

Tempo	Tipologia classe	Mean	SD	N
Post	Intervento	12.920	1.872	50
	Parallela	6.139	2.244	36
Pre	Intervento	4.820	1.320	50
	Parallela	5.111	2.376	36

Tabella 11: Risposte degli allievi a sviluppo tipico al questionario QMeta

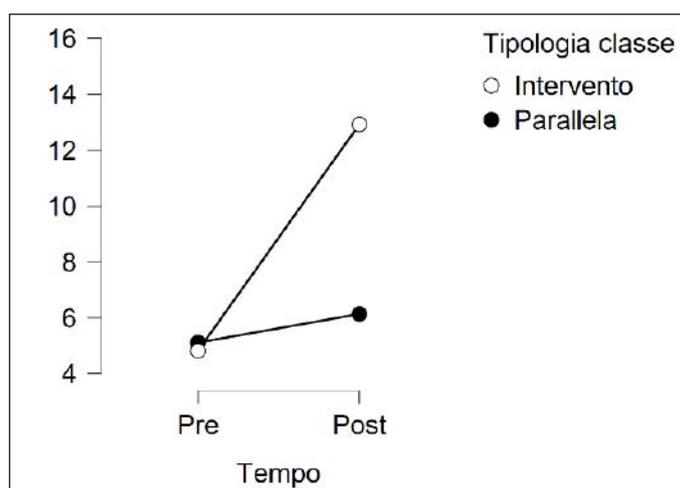


Figura 5: L'impiego delle strategie metacognitive secondo gli allievi senza certificazione DSA, all'inizio e alla fine dell'anno scolastico

6.3 Capacità di produrre riassunti

I risultati sulla capacità di riassumere il testo, riportati nella tabella 12, sono stati calcolati secondo i criteri descritti in precedenza.

PROVE RIASSUNTO - CLASSI DI INTERVENTO					
Classi e scuole	INGRESSO		USCITA		d di Cohen e deviazione standard. allievi con DSA
	Media punteggi altri allievi	Media punteggi allievi con DSA	Media punteggi altri allievi	Media punteggi allievi con DSA	
VA Scuola 1	3 su 6	2,5 su 6	4,7 su 6	4,7 su 6	d= 2,75; ds=1,1
VA Scuola 2	3,1 su 6	3 su 6	4,5 su 6	4,8 su 6	d=1,8; ds=1
VB Scuola 2	2,8 su 6	2,5 su 6	5 su 6	5,2 su 6	d=6; ds=0,5

Tabella 12: Risultati relativi alle Prove di riassunto (classi di intervento)

Tali risultati, che in questa sede riportano in particolare l'effetto di efficacia per i soli allievi con DSA, evidenziano che l'attività sull'impiego delle strategie didattiche presenti nelle due sezioni del kit relative all'applicazione del *reciprocal teaching* e degli organizzatori grafici e del riassumere hanno prodotto netti miglioramenti.

Il miglioramento più cospicuo si è verificato nella classe VB della scuola 2, che riporta un maggior effetto di efficacia (d di Cohen=1,8; ds=1) per gli allievi con DSA, cui segue la VA della scuola 1 e la classe

VA della scuola 2 (tab. 12). Nella stessa classe, anche gli altri allievi hanno fatto registrare un miglioramento rilevante tra l'ingresso e l'uscita, con il punteggio medio più alto del campione.

È interessante segnalare che la classe che ha riportato un maggior effetto di efficacia per gli allievi con DSA è quella che, nelle Prove d'ingresso MT, collocava gli 11 allievi con DSA (su n. 24 allievi del campione complessivo delle classi di intervento) sulla fascia di prestazione RAD, e al di sotto della media di riferimento MT, presentando il punteggio più basso tra le classi di intervento.

6.4 Le considerazioni degli insegnanti

A seguito della somministrazione delle prove in uscita, l'Intervista strutturata rivolta agli insegnanti delle classi di intervento ha fatto emergere che il progetto è stato considerato un'ottima occasione di crescita professionale in quanto che le strategie didattiche del SUST hanno consentito di accrescere in maniera evidente e parallela conoscenze e abilità degli alunni, con il risultato di pervenire ad un grado generale di competenze nella comprensione e nello studio del testo.

L'insegnante che ha ottenuto il miglior risultato per gli allievi con DSA ha sottolineato che l'attività della sezione del kit relativa al *reciprocal teaching* ha favorito il recupero delle difficoltà di questi ultimi e si è dimostrata uno strumento potente per l'inclusione, poiché gli allievi con DSA sono progressivamente migliorati nel processo di comprensione del testo, in particolare nel fare domande, ipotesi, nell'arrivare a sintesi e nel gestire il tempo e alcuni di loro sono stati più sicuri nell'intervenire durante le discussioni.

Riguardo alle attività relative agli organizzatori grafici e del riassumere, le insegnanti di 2 classi su 3 classi hanno ritenuto opportuno revisionare i PDP, monitorandoli in itinere e ri-progettandoli per poter tener conto dell'impiego delle suddette strategie che, invece, non erano presenti nei PDP compilati prima della sperimentazione. La revisione dei PDP ha riguardato la pianificazione di una didattica individualizzata/personalizzata che teneva conto dell'impiego di strategie compensative per lo studio sul testo e di misure compensative favorevoli all'attenzione. Le insegnanti hanno evidenziato che soprattutto gli allievi con DSA hanno manifestato molta motivazione al loro impiego, che rappresentava per loro una novità e che si è evinta anche dai risultati ottenuti attraverso le interrogazioni programmate, i cui esiti, tra l'inizio dell'anno scolastico ed il suo termine, hanno fatto registrare una progressione nei voti espressi in decimi per tutti gli allievi con DSA.

Rispetto alle criticità emerse, gli insegnanti di 2 classi di intervento su 3 hanno palesato che la fase più complessa, soprattutto per gli allievi con DSA, è stata quella di produrre il riassunto in 20 parole, in quanto si mostravano più centrati sul gioco di trovare e contare le 20 parole entro cui scrivere il riassunto più che sul riassumerne il contenuto.

L'insegnante della classe che ha ottenuto il maggior effetto di efficacia, per ovviare a tale criticità manifestata fin dall'inizio del lavoro sul kit, ha ritenuto opportuno rallentare il lavoro sui testi successivi presenti nella sezione del kit, soffermandosi piuttosto sulla fase che prevedeva la lettura di più riassunti realizzati dalle diverse coppie e, dunque, soffermandosi maggiormente sulla qualità di questi.

7. Discussione e conclusioni

È possibile ritenere che, pur nei limiti derivanti dall'esiguità del campione, il progetto abbia avuto risultati positivi in relazione allo sviluppo della comprensione del testo di studio da parte degli allievi con DSA e degli altri allievi e che, a seguito dell'intervento, proprio gli allievi con difficoltà hanno ottenuto risultati di apprendimento migliori rispetto agli allievi che hanno ricevuto l'istruzione abituale (classi di controllo), in linea con gli studi nazionali e internazionali (Chall & Jacobs, 2003; Lee & Tsai, 2017).

Le attività comuni sempre proposte sia agli allievi con DSA sia ai compagni hanno fatto registrare un netto miglioramento della capacità di individuare le informazioni principali esplicite ed inferenziali del testo, di verbalizzarle e di produrre riassunti. Hanno inoltre permesso agli allievi di migliorare la capacità di utilizzare le strategie del *reciprocal teaching*, degli organizzatori grafici e del riassumere, e di agire progressivamente in autonomia.

Gli allievi delle classi di intervento hanno dichiarato di impiegare le strategie metacognitive apprese

più frequentemente e più consapevolmente rispetto sia all'inizio dell'anno sia agli allievi delle altre classi.

Ciò spinge a ritenere che le attività didattiche svolte nelle classi di intervento abbiano avuto una forte valenza inclusiva, migliorando l'apprendimento e la partecipazione di tutti gli allievi delle classi di intervento, con e senza DSA. Infatti, tutti gli allievi hanno manifestato, come sottolineato dalle insegnanti delle classi di intervento, un *grande interesse e divertimento* ad utilizzare le diverse strategie sui testi da studiare. Per loro, si trattava di attività che esulavano da quelle ordinarie.

Tale ricaduta si evince anche nel confronto con gli esiti delle classi di controllo, in cui tutti gli allievi che, in ingresso, si trovavano nella fascia di prestazione RAD hanno peggiorato le loro performances in uscita, senza che le attività didattiche ordinarie riuscissero a migliorare la situazione.

Il livello di inclusività delle classi di intervento è stato potenziato dalla ri-progettazione di PDP degli allievi con DSA e della programmazione di classe, in cui, a seguito della formazione, si è realizzato l'insegnamento ex novo di strategie didattiche efficaci alla comprensione del testo e finalizzate allo studio delle diverse discipline.

Pertanto, appare possibile affermare che l'impostazione metodologica della formazione, prevedendo un'azione in stretta sinergia tra università e scuole del territorio abbia consentito di gettare le basi per coniugare fattivamente la ricerca con la didattica, secondo un modello di intervento sostenibile e utile da replicare in altre situazioni.

La ricerca delinea possibili future applicazioni in scenari più ampi. Tenuto conto dell'utilità dell'impianto metodologico proposto e dell'esistenza di altre strategie didattiche efficaci per la comprensione del testo, si ritiene opportuno proseguire il progetto avviato sia con un campione più ampio, sia per migliorare la messa a punto del SUST. Esso, infatti, potrebbe essere ampliato applicando le strategie didattiche efficaci in ottica EBE su un repertorio di testi di diversa tipologia: non solo narrativi ed informativo-espositivi, ma anche regolativi ed argomentativi. Inoltre, nella messa a punto dell'intervento complessivo, sarà da tener presente la necessità, evidenziata dagli insegnanti, di applicare le suddette strategie in un arco temporale più lungo, verosimilmente dal mese di novembre al mese di maggio dell'anno scolastico.

Riferimenti bibliografici

- Bonaiuti, G. (2014). *Le strategie didattiche*. Roma: Carocci.
- Calvani, A., & Chiappetta Cajola, L. (Eds.), (2019). *Strategie efficaci per la comprensione del testo. Il Reciprocal Teaching*. Firenze: SApIE Scientifica.
- Chall, J.S., & Jacobs, V.A. (2003). The classic study on poor children's fourthgrade slump. *American Educator*, 27(1), 14-15.
- Chiappetta Cajola, L. (2019). Il PEI con l'ICF: ruolo e influenza dei fattori ambientali. *Processi, strumenti e strategie per la didattica inclusiva*. Roma: Anicia.
- Chiappetta Cajola L., & Traversetti, M. (2017). *Metodo di studio e DSA. Strategie didattiche inclusive*. Roma: Carocci.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. London and New York: Routledge.
- CoE-Consiglio dell'Unione europea (2018). *Raccomandazione del Consiglio relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente*. URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))
- Cornoldi, C., Colpo, G., & Gruppo, M.T. (1981). *Prove di lettura MT: guida all'uso*. Firenze: Giunti Organizzazioni speciali.
- Cornoldi, C., & Colpo, G. (1995). *Nuove prove di lettura MT per la scuola media inferiore: manuale*. Firenze: Giunti Organizzazioni speciali.
- Cornoldi, C., Colpo, G., & Gruppo, M. (1998). *Nuove prove di lettura MT*. Firenze: Giunti Organizzazioni speciali.
- Cornoldi, C., Colpo, G., & Carretti, B. (2017). *Prove MT-Kit scuola. Classi 3-4-5 primaria. Dalla valutazione degli apprendimenti di lettura e comprensione del testo al potenziamento*. Firenze: Giunti Edu.
- Dede, C. (2005). Why design-based research is both important and difficult. *Educational Technology*, 45(1), 5-8.
- Decreto del Presidente della Repubblica 28 marzo 2013, n. 80. *Regolamento sul sistema nazionale di valutazione in materia di istruzione e formazione*. URL: https://www.istruzione.it/valutazione/allegati/DPR_%2028_03_13.pdf.
- Friend, R. (2001). Effects of strategy instruction on summary writing of college students. *Contemporary Educational Psychology*, 26(1), 3-24.

- Hattie, J. (2017). *Visible Learning plus. 250+ Influences on Student Achievement*. URL: <https://www.visiblelearningplus.com/sites/default/files/250%20Influences%20Final.pdf>. Ver.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge.
- Invalsi (2019). *Rapporto prove INVALSI 2019*. URL: https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/2019-/Rapporto_prove_INVALSI_2019.pdf
- La Marca, A., Di Martino, V., Gülbay, E. (2019). Il questionario metacognitivo Qmeta. In A. Calvani, & L. Chiappetta Cajola (Eds.), *Strategie efficaci per la comprensione del testo. Il Reciprocal Teaching* (pp. 479-487). Firenze: SApIE Scientifica.
- Lee, S.H., & Tsai, S.F. (2017). Experimental intervention research on students with specific poor comprehension: a systematic review of treatment out-comes. *Reading and Writing*, 30(4), 917-943.
- Legge 8 ottobre 2010, n. 170. *Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento*. URL: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2010/10/18/010G0192/sg>.
- Lucisano, P., & Salerni, A. (2002). *Metodologia della ricerca in educazione e formazione*. Roma: Carocci.
- Mitchell, D. (2014). *What really works in special and inclusive education. Using evidence-based teaching strategies*. New York: Routledge.
- Marzano, A. (2019). Formazione per il cambiamento della scuola. Piani di miglioramento, azione e riflessione: un circolo teorico-pratico da ricomporre. In A. Calvani & L. Chiappetta Cajola (Eds.), *Strategie efficaci per la comprensione del testo. Il Reciprocal Teaching* (pp. 127-151). Firenze: SApIE Scientifica.
- Menichetti, L., & Bertolini, C. (2019). La prova qualitativa per la valutazione della capacità di riassunto: il Summary Qualitative Assessment (SQA). In A. Calvani & L. Chiappetta Cajola (Eds.), *Strategie efficaci per la comprensione del testo. Il Reciprocal Teaching* (pp. 431-462). Firenze: SApIE Scientifica.
- MIUR (2011). *Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento*. URL: <https://www.miur.gov.it/disturbi-specifici-dell-apprendimento-dsa>
- Novak, J.D. (2001). *L'apprendimento significativo. Le mappe concettuali per creare e usare la conoscenza*. Trento: Erickson.
- OECD (2019). PISA 2018 Reading Framework. In *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing, URL: <https://doi.org/10.1787/5c07e4f1-en>.
- Palincsar, A. S., & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and instruction*, 1(2), 117-175.
- Pecjak, S., & Pirc, T. (2018). Developing Summarizing Skills in 4th Grade Students: Intervention Programme Effects. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 19(5), 571-581.
- Pellerey, M. (2005). Verso una nuova metodologia di ricerca educativa: la Ricerca basata su progetti (Design-Based Research). *Orientamenti pedagogici*, 52(5), 721-737.
- Rizzo, A.L, Traversetti, M., Montesano, L. (2020). Come migliorare la comprensione del testo. Il programma Reading Comprehension-Reciprocal Teaching (RC-RT). *Nuova Secondaria*, 3(38), 95-121.
- Simon, H.A. (1969). *The sciences of the artificial*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Slavin, R. E. (2018). *Effect sizes and the 10-foot man*. URL: <https://robertslavinsblog.wordpress.com/2018/05/10/effect-sizes-and-the-10-foot-man/>
- Trinchero, R. (2002). *Manuale di ricerca educativa*. Milano: FrancoAngeli.
- Unesco (2017). *A Guide for ensuring inclusion and equity in education*. Paris: Unesco.

Online laboratories for science education: a summary of evidence

I laboratori online per l'apprendimento scientifico: sintesi delle evidenze

Daniela Fadda

University of Cagliari, Dept. of Pedagogy, Psychology, Philosophy, Cagliari (Italy)

Giuliano Vivanet

University of Cagliari, Dept. of Pedagogy, Psychology, Philosophy, Cagliari (Italy)

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: Fadda, D., Vivanet, G., (2021). Online laboratories for science education: a summary of evidence. *Italian Journal of Educational Research*, 26, 105-117.

Corresponding Author: Daniela Fadda
danielafadda@unica.it

Copyright: © 2021 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Pensa Multimedia and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. IJEDuR is the official journal of Italian Society of Educational Research (www.sird.it).

Received: March 16, 2021

Accepted: May 27, 2021

Published: June 22, 2021

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744
<https://doi.org/10.7346/sird-012021-p105>

Abstract

In this study, the results of a second-order systematic review concerning the impact of online (virtual and remote) laboratories on learning in STEM education for secondary school students are discussed. After the selection phase, based on eligibility criteria, ten systematic reviews and meta-analyses were included. The comparative analysis of data provides useful information for the instructional design of laboratory activities mediated by technologies and for the future research. In particular, results showed that online laboratories generally support learning outcomes comparable to those in traditional laboratories; and they suggest that some factors (e.g. teacher training; coherence of goals, laboratory activities, assessment; teacher feedback; integration of online-traditional laboratory activities) can maximize their efficacy. In addition, methodological limitations of current literature suggest the need for further primary studies with a more rigorous design.

Keywords: science education; online laboratory; systematic-reviews; meta-analysis; evidence based education.

Riassunto

In questo lavoro, si presentano e discutono i risultati di una revisione sistematica di secondo ordine sull'efficacia dei laboratori online (virtuali e remoti) per il miglioramento degli apprendimenti nell'educazione STEM, in contesti di scuola secondaria. Al termine della fase di selezione, sulla base dei criteri di eleggibilità adottati, sono stati inclusi dieci studi secondari (revisioni sistematiche e meta-analisi). L'analisi comparativa di questi ultimi fornisce indicazioni utili per la progettazione didattica di attività laboratoriali mediate da tecnologie e per gli sviluppi futuri della ricerca. I risultati consentono di affermare che tendenzialmente i laboratori online permettono agli studenti di raggiungere risultati di apprendimento comparabili a quelli dei laboratori tradizionali e suggeriscono la rilevanza di determinati fattori (tra cui, la formazione degli insegnanti; la coerenza tra obiettivi, strategia laboratoriale e valutazione; il feedback dell'insegnante; l'integrazione tra attività laboratoriali online e in presenza) al fine di massimizzare l'efficacia. Allo stesso tempo, si rilevano alcuni limiti metodologici della letteratura esistente, tali per cui ulteriori studi e un maggior rigore nel design di questi appaiono auspicabili.

Parole chiave: apprendimento scientifico; laboratori online; revisioni sistematiche; meta-analisi; educazione basata su evidenze.

Credit author statement

Nell'ambito di un lavoro condiviso, a Daniela Fadda sono da attribuirsi i par. 2 e 3 e a Giuliano Vivanet i par. 1, 4 e 5.

1. Introduzione

All'educazione STEM, volta allo sviluppo di competenze scientifico-tecnologiche integrate in un curriculum interdisciplinare (Gonzalez & Kuenzi, 2012), è riconosciuto un ruolo chiave per il progresso delle conoscenze e l'innovazione tecnologica, fattori in grado di generare, a loro volta, sviluppo del lavoro e dell'economie nazionali (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018). In tale ambito, sia la letteratura internazionale (cfr. Hofstein & Mamlok-Naaman, 2007) sia i più recenti indirizzi del MIUR sull'innovazione scolastica (MIUR, 2015) riconoscono l'importanza della pratica laboratoriale per l'apprendimento scientifico.

In generale, ci si riferisce a tale strategia didattica, in linea con il paradigma dell'attivismo pedagogico di origine deweyana (Dewey, 1949), comprendendo una pluralità di esperienze di insegnamento-apprendimento caratterizzate dalla interazione degli studenti con strumentazioni e materiali per l'osservazione e la comprensione del mondo naturale. Gli obiettivi possono essere molteplici, quali (NRC, 2006):

- il miglioramento della padronanza delle materie scientifiche (es. comprensione dei concetti scientifici, delle loro relazioni e di specifici fenomeni);
- lo sviluppo di competenze di ragionamento scientifico (es. formulazione di ipotesi; sviluppo e revisione di modelli scientifici; argomentare sulla base di evidenze) e di abilità pratiche (es. applicazione delle procedure e utilizzo degli strumenti per l'indagine scientifica);
- la comprensione della complessità della ricerca empirica (es. condurre osservazioni e manipolazioni controllate ed effettuare misurazioni; trattare e interpretare i dati e gli errori di misurazione);
- lo sviluppo della motivazione e dell'interesse per la scienza (es. consapevolezza della scienza come prodotto della mente umana e delle teorie e modelli scientifici come sistemi di conoscenze continuamente revisionabili sulla base del progresso delle scoperte; comprenderne la rilevanza per la vita quotidiana);
- lo sviluppo di competenze di lavoro di gruppo (es. collaborazione nello svolgimento di compiti complessi, assunzione di ruoli e responsabilità).

Tuttavia, a fronte di ciò, si deve rilevare come differenti fattori possano limitare l'effettiva applicazione delle strategie laboratoriali nei contesti scolastici, tra cui i costi spesso elevati necessari per l'allestimento e/o la manutenzione di strumentazioni e materiali; la disponibilità di personale tecnico qualificato; la conformità degli ambienti alle normative vigenti; i rischi potenziali talvolta connessi alla messa in atto di sperimentazioni che comportano la manipolazione di strumenti sofisticati e sostanze.

Considerate tali problematiche, le tecnologie digitali possono offrire delle opportunità per la didattica laboratoriale nella scuola; le principali applicazioni sviluppate in questi anni sono i laboratori virtuali e i laboratori remoti. I primi possono essere definiti degli ambienti digitali (software) interattivi che consentono allo studente di condurre attività laboratoriali simulate e/o manipolare le rappresentazioni digitali di strumenti e/o componenti di un laboratorio fisico. I secondi invece possono essere definiti dei sistemi misti virtuale-reale che permettono agli studenti di condurre a distanza attività laboratoriali, interagendo con strumenti e/o componenti di un laboratorio fisico.

Obiettivo di questo lavoro è valutare l'efficacia dei laboratori virtuali e remoti per il miglioramento degli apprendimenti nell'educazione STEM, in contesti di scuola secondaria. A tal fine, è stata condotta una revisione sistematica di secondo ordine in cui sono stati selezionati dieci studi secondari (revisioni sistematiche e meta-analisi). Il lavoro è strutturato come segue: nel par. 2 sono esplicitati i criteri metodologici adottati per la conduzione dello studio; nel par. 3 sono presentati i risultati tratti dai singoli studi secondari; nel par. 4 sono discusse le evidenze emergenti dall'analisi comparativa di questi ultimi; infine, nel par. 5 si perviene alle conclusioni¹.

1 I risultati qui presentati sono l'esito di un progetto più ampio, finanziato da Fondazione Cariplo, volto a indagare l'efficacia delle tecnologie digitali nell'educazione STEM, in contesti di scuola secondaria (Fadda & Vivanet, 2021).

2. Metodo

2.1 Criteri di eleggibilità

Al fine di rispondere alla domanda di ricerca di questo studio, è stata condotta una revisione sistematica di secondo ordine, un metodo per compiere una rassegna e integrazione dei risultati di più studi secondari (Becker & Oxman, 2008; Polanin, Maynard & Dell, 2017; Pellegrini & Vivanet, 2018). In fase di selezione degli studi sono stati adottati i seguenti criteri:

- intervento: sono inclusi solo studi relativi agli effetti dei laboratori online (virtuali o remoti) sugli apprendimenti in discipline STEM;
- partecipanti: sono inclusi solo studi aventi come referenti studenti di scuola secondaria (con l'esclusione di studi aventi come soli referenti studenti della scuola primaria e/o dell'istruzione post-secondaria);
- disegno di ricerca: sono inclusi solo studi secondari di revisione sistematica o meta-analisi (con l'esclusione di sintesi narrative);
- misure: sono inclusi solo studi interessati alla misurazione qualitativa o quantitativa dei risultati di apprendimento, con particolare riferimento a quelli cognitivi;
- periodo di pubblicazione: sono inclusi solo studi pubblicati tra il 01/01/2010 e il 31/12/2020;
- lingua di pubblicazione: sono inclusi solo studi pubblicati in lingua inglese o italiana;
- tipo di pubblicazione: sono inclusi solo studi pubblicati su riviste scientifiche, atti di convegni o capitoli di libro; è stata esclusa la letteratura grigia.

2.2 Strategia di ricerca

Sono stati interrogati i database elettronici ERIC, SCOPUS e Web of Science, utilizzando le query riportate nella tabella 1, date dalla combinazione di keywords, operatori booleani e filtri quali la ricerca delle parole chiave nell'abstract, titolo e keywords (ABS-TIT-KEI) o nell'intero testo (ALL).

	ERIC	SCOPUS	Web of Science
Variabile indipendente	("remote lab*" OR "virtual lab*" OR "simulated lab*" OR "online lab*" OR "internet-based laboratory")	ABS-TIT-KEY ("remote lab*" OR "virtual lab*" OR "simulated lab*" OR "online lab*" OR "internet-based laboratory")	ALL=("remote lab*" OR "virtual lab*" OR "simulated lab*" OR "online lab*" OR "internet-based laboratory")
Variabile dipendente	(learning OR achievement OR knowledge OR skills OR satisfaction OR motivation OR attitude)	ALL (learning OR achievement OR knowledge OR skills OR satisfaction OR motivation OR attitude)	ALL=(learning OR achievement OR knowledge OR skills OR satisfaction OR motivation OR attitude)
Argomento	(STEM OR math OR mathematics OR science OR technology OR engineer* OR chemistry OR biology OR physics) AND (school OR education OR instruction OR teaching)	ALL (STEM OR math OR mathematics OR science OR technology OR engineer* OR chemistry OR biology OR physics) AND ALL (school OR education OR instruction OR teaching)	ALL=(STEM OR math OR mathematics OR science OR technology OR engineer* OR chemistry OR biology OR physics) AND ALL=(school OR education OR instruction OR teaching)
Disegno di ricerca	("meta-analysis" OR review OR synthesis OR "systematic map" OR survey)	ALL ("meta-analysis" OR review OR synthesis OR "systematic map" OR survey)	ALL=("meta-analysis" OR review OR synthesis OR "systematic map" OR survey)

Tabella 1: Query per l'interrogazione dei database elettronici

2.3 Selezione degli studi e codifica

Dapprima sono stati eliminati i duplicati dei risultati ottenuti con le query nei diversi database; quindi due autori indipendenti hanno proceduto a una prima selezione degli studi, applicando i criteri di eleggi-

bilità di cui al par. 2.1, basata sulla analisi dei titoli e degli abstract. Successivamente, gli studi rimanenti sono stati sottoposti a una seconda fase di screening focalizzata sulla lettura del full-text. Infine, gli studi selezionati sono stati analizzati per la codifica dei dati, estraendo quelli relativi a (i) riferimento bibliografico (autore, titolo, anno di pubblicazione e collocazione editoriale); (ii) tipo di studio secondario (meta-analisi o revisione sistematica), numero di studi primari inclusi, periodo di pubblicazione di questi ultimi; (iii) tipo di intervento (laboratorio virtuale, laboratorio remoto, entrambi); (iv) grado di istruzione; (v) area disciplinare; (vi) risultati.

3. Risultati

3.1 Risultati

La selezione degli studi, condotta secondo la procedura descritta nel par. 2.3, ha portato a includere dieci studi secondari, di cui nove revisioni sistematiche e una meta-analisi (Figura 1).

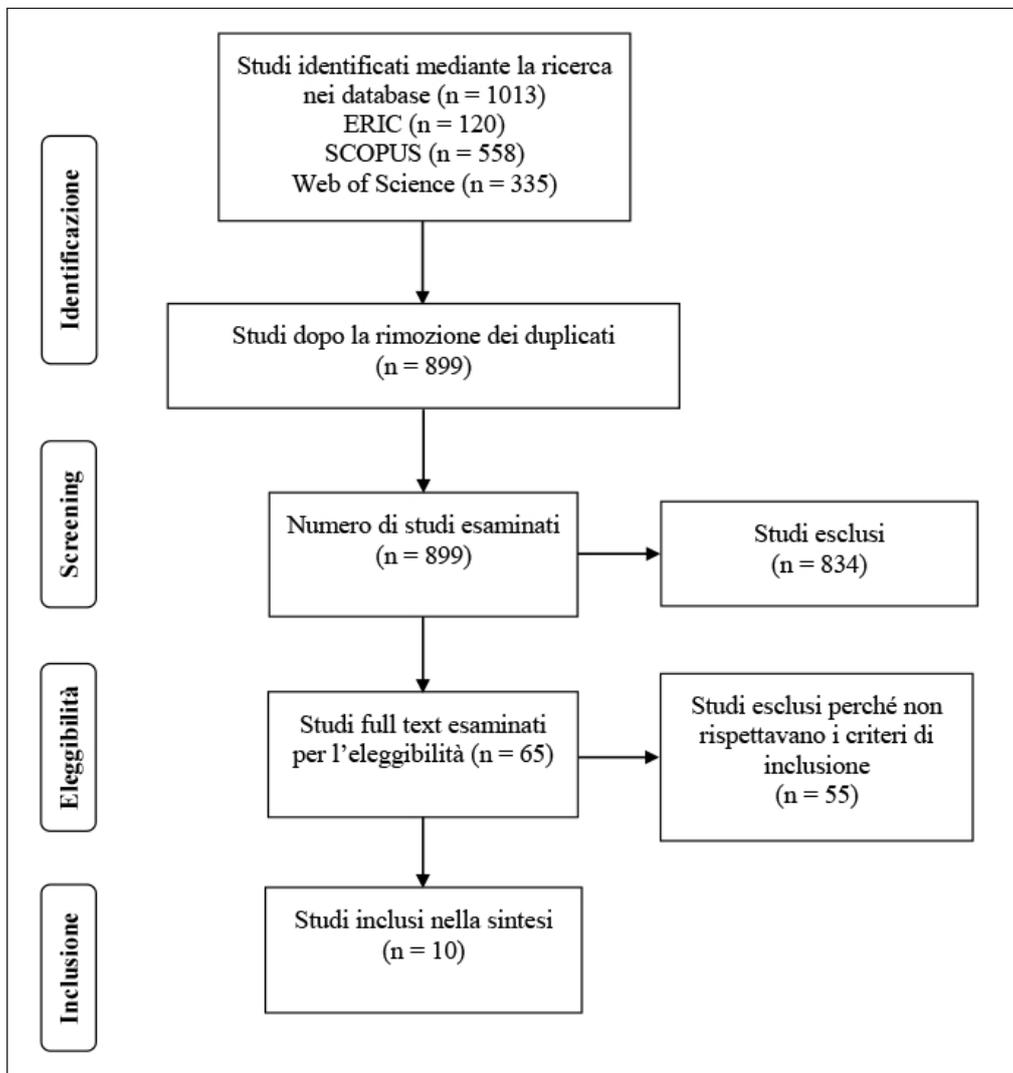


Figura 1: Diagramma di flusso della selezione degli studi (tratto da PRISMA; Moher et al., 2009)

3.2 Descrizione degli studi

Nella tabella 2, sono riportati i principali dati relativi a ciascuno studio selezionato.

Autori	Anno	Titolo	Rivista	Tipologia rassegna	Numero di studi	Anni di riferimento	Tipo di laboratori	Livello scolastico	Area disciplinare
Scalise, Timms, Moorjani, Clark, Holtermann & Irvin	2011	Student learning in science simulations: Design features that promote learning gains	Journal of Research in Science Teaching	Revisione sistematica	79	1995-2009	Virtuale	K6-12	STEM
Wang et al.	2014	A review of research on technology-assisted school science laboratories	Educational Technology and Society	Revisione sistematica	42	1990-2011	Virtuale remoto	K-16	STEM
Brinson	2015	Learning outcome achievement in non-traditional (virtual and remote) versus traditional (hands-on) laboratories: A review of the empirical research	Computer & Education	Revisione sistematica	56	2005-2015	Virtuale remoto	K-12 e alta educazione	STEM
Zacharia et al.	2015	Identifying potential types of guidance for supporting student inquiry when using virtual and remote labs in science: a literature review	Educational Technology Research and Development	Revisione sistematica	31	2006-2015	Virtuale remoto	K-12 e alta educazione	STEM
Brinson	2017	A Further Characterization of Empirical Research Related to Learning Outcome Achievement in Remote and Virtual Science Labs	Journal of Science Education and Technology	Revisione sistematica	56	2005-2015	Virtuale remoto	K-12 e alta educazione	STEM
Tho, Yeung, Wei, Chan & So	2017	A Systematic Review of Remote Laboratory Work in Science Education with the Support of Visualizing its Structure through the HistCite and CiteSpace Software	International Journal of Science and Mathematics Education	Revisione sistematica	62	1992-2014	Remoto	K-12 e alta educazione	STEM
Sypsas e Kalles	2018	Virtual Laboratories in Biology, Biotechnology and Chemistry education: A Literature Review	22nd Pan-Hellenic Conference	Revisione sistematica	29	precedenti al 2018	Virtuale	K-12 e alta educazione	Biologia, Biotecnologia e Chimica
Tsihouridis, Vavougios, Batsila, & Ioannidis	2019	The Timeless Controversy Between Virtual and Real Laboratories in Science Education—"And the Winner Is..."	International Conference on Interactive Collaborative Learning	Meta-analisi	106	1978-2018	Virtuale	K-12 e alta educazione	STEM
Rubim, Mota, Garcia, Brito & Santos	2019	The Use of Remote Experimentation as a Teaching Tool: A Literature Review	International Journal of Information and Education Technology	Revisione sistematica	99	2003-2015	Remoto	K-12 e alta educazione	STEM
Udin, Ramli, & Muzzazinah	2020	Virtual laboratory for enhancing students' understanding on abstract biology concepts and laboratory skills: A systematic review	Journal of Physics: Conference Series	Revisione sistematica	47	2010-2018	Virtuale	K-12 e alta educazione	Biologia, Biotecnologia e Chimica

Tabella 2: Studi secondari inclusi

Di seguito, è fornita una descrizione sintetica di ciascuno studio e dei risultati in esso registrati, relativamente al confronto tra i laboratori online e quelli tradizionali, ai fattori che ne influenzano l'efficacia, agli obiettivi, ai risultati di apprendimento e ai principi di progettazione didattica per l'ottimizzazione del loro impiego. Per gli studi di revisione che consideravano più fasce d'età sono stati discussi i risultati relativi alla scuola secondaria.

Scalise et al. (2011) hanno condotto una revisione di settantanove studi focalizzati sui laboratori virtuali e le simulazioni dei fenomeni scientifici, principalmente applicati all'ambito della fisica ($n = 48$) e delle scienze della vita ($n = 44$) e in misura minore delle scienze della terra ($n = 13$) e della tecnologia ($n = 6$)². La metà degli studi esaminati ($n = 41$) ha utilizzato un confronto pre-post per valutare gli effetti sugli apprendimenti, tuttavia nella maggioranza di essi manca una stima quantitativa di questi, pur registrandosi ten-

2 La somma degli studi non è pari al totale in quanto ciascuno studio può aver analizzato applicazioni laboratoriali in differenti aree disciplinari.

denzialmente un effetto positivo. Dei restanti studi inclusi, 33 erano quasi esperimenti, 13 casi di studio e 8 non rientravano nelle categorie precedenti. Gli autori descrivono i principi relativi all'interfaccia software (soprattutto in relazione all'attenzione degli studenti) e alla visualizzazione (es. zoom, prospettive alternative, controllo della velocità) che appaiono più rilevanti per l'efficacia dei laboratori e delle simulazioni, facilitando la percezione positiva del laboratorio e la comprensione degli argomenti trattati. Gli autori identificano inoltre alcuni principi didattici per le pratiche laboratoriali virtuali secondo una progressione dal livello di base a quello avanzato. In particolare, gli autori consigliano di favorire l'indagine attiva dello studente a partire dal saper identificare il problema di ricerca e sviluppare le ipotesi; dare priorità all'evidenza, facendo osservazioni e raccogliendo i dati; stimolare il processo decisionale dello studente, fornendo ad ognuno i propri tempi; dare spazio alla valutazione delle spiegazioni plausibili dei risultati, anche di quelli inaspettati; imparare a comunicare, giustificare e discutere i risultati portando gli studenti a pensare come scienziati.

Wang et al. (2014) hanno condotto una revisione sistematica di quarantadue studi (tutti riportanti dati empirici, compresi disegni sperimentali, studi esplorativi e casi di studio) sull'uso dei laboratori virtuali e remoti in vari domini scientifici, soprattutto in fisica ($n = 18$) e nella chimica ($n = 15$), trovando effetti positivi sugli apprendimenti per entrambi i tipi di laboratorio pur con una certa variabilità. Riguardo gli specifici risultati di apprendimento, gli autori riportano che la maggior parte degli studi ha indagato gli effetti della pratica laboratoriale online sulla comprensione concettuale e i processi cognitivi degli studenti ($n = 41$), quali la manipolazione di variabili, la visualizzazione dei dati o dei fenomeni scientifici; la metà di queste misurazioni viene integrata con la misura dell'atteggiamento degli studenti ($n = 22$), perlopiù relativo alla soddisfazione, all'interesse e alle preferenze per le tecnologie utilizzate, piuttosto che alla motivazione verso la disciplina scientifica; vengono poco indagati gli aspetti psicomotori (es. abilità operazionali o di visualizzazione; $n = 4$) e le abilità integrate necessarie per svolgere un compito complesso come le capacità di ragionamento e di indagine scientifica ($n = 5$). In particolare, gli autori trovano che le simulazioni o manipolazioni virtuali promuovano gli apprendimenti (conoscenza e processi cognitivi) e la percezione positiva della tecnologia, soprattutto quando combinati con attività di laboratorio fisico. Al riguardo, secondo quanto rilevato dagli autori, i laboratori remoti, seppur efficaci per l'apprendimento, necessitano di ulteriori evidenze empiriche in quanto meno studiati rispetto a quelli virtuali. Con riferimento alle caratteristiche degli interventi, si riscontrano prevalentemente interventi a breve termine (un giorno, $n = 5$; una/due settimane, $n = 14$; tre/otto settimane, $n = 15$; intero semestre, $n = 6$), con gli studenti invitati a lavorare perlopiù in piccoli gruppi ($n = 23$) o individualmente ($n = 18$) tramite l'ausilio del computer. Infine, sebbene la formazione degli insegnanti (in termini di conoscenza del contenuto pedagogico e delle conoscenze tecnologiche per strutturare le interazioni degli studenti con una simulazione) possa migliorare significativamente la qualità dell'apprendimento in laboratorio, tale fattore non è adeguatamente indagato negli studi selezionati.

Brinson (2015) nella sua revisione sistematica ha sintetizzato cinquantasei studi empirici in cui sono comparati i risultati di apprendimento nei laboratori tradizionali (gruppo di controllo) e online (gruppo sperimentale), sia virtuali sia remoti. Emergono forti evidenze a favore dell'efficacia dei laboratori online, con risultati di apprendimento comparabili ($n = 14$) o maggiori ($n = 36$) nei laboratori online rispetto a quelli tradizionali in tutti i risultati di apprendimento considerati. In particolare, quasi tutti gli studi hanno misurato la conoscenza e la comprensione degli studenti (95%; $n = 53$) e l'87% ($n = 46$) di questi studi ha fornito un'evidenza di uguali o maggiori risultati nei laboratori online rispetto a quelli tradizionali. Riguardo gli altri risultati di apprendimento, il 7% ($n = 4$) degli studi ha considerato le capacità di indagine, il 16% ($n = 9$) le abilità pratiche, il 53% ($n = 28$) la percezione, il 15% ($n = 8$) le capacità analitiche, il 9% ($n = 5$) le capacità di comunicazione sociale e scientifica. Quasi tutti gli studi hanno misurato la conoscenza e comprensione degli studenti con quiz o esami di tipo tradizionale ($n = 40$) e solo pochi hanno misurato i risultati di apprendimento attraverso altri metodi quali esami pratici ($n = 5$) o report di laboratorio ($n = 5$). Sulla base dell'analisi condotta, l'autore propone un'interessante categorizzazione degli obiettivi di apprendimento, basata sulle indicazioni del National Research Council (NRC, 2006). Il modello proposto (KIPPAS) si basa sull'importanza di sviluppare: la conoscenza e comprensione dei concetti teorici; le capacità di indagine e di sviluppo del ragionamento scientifico; le abilità pratiche e di gestione delle attrezzature; la percezione legata all'impegno e all'interesse per la scienza; le capacità analitiche di prevedere, criticare, integrare e interpretare i dati; la comunicazione sociale e scientifica intesa sia come lavoro di squadra sia come capacità di riassumere e presentare i dati.

Zacharia et al. (2015) hanno condotto una revisione sistematica di trentuno studi che forniscono dati empirici, al fine di identificare gli strumenti di guida utilizzati dall'insegnante nelle diverse fasi dei laboratori online (virtuali e remoti), valutandone l'efficacia sugli apprendimenti. In particolare, gli autori hanno classificato tali strumenti in: *dashboard* (adattare il comportamento di ricerca individuale fornendo informazioni sui suoi risultati e processi); vincoli (ridurre o restringere le attività non necessarie degli studenti); euristiche (suggerire che cosa fare); *prompt* (dare agli studenti specifiche indicazioni su cosa fare); *scaffold* (dare delle strutture o "impalcature" per svolgere un compito che altrimenti sarebbe al di fuori delle loro capacità); presentazione diretta delle informazioni. Ogni strumento di guida identificato ($n = 89$) mirava a fornire agli studenti un supporto personalizzato, per adattare l'ambiente laboratoriale alle proprie esigenze cognitive e metacognitive in una specifica fase di intervento: orientamento, concettualizzazione, indagine, conclusione, discussione. Gli autori trovano che gli strumenti di guida sono stati utilizzati ampiamente in più fasi per guidare il processo di apprendimento degli studenti ($n = 31$ in totale), riportando un impatto positivo sull'apprendimento nella maggior parte dei casi ($n = 17$). La fase che ha ricevuto più indicazioni è stata quella di indagine ($n = 27$), in cui vengono fornite numerose euristiche ($n = 13$) utilizzate, ad esempio, per confermare l'ipotesi, gestire valori estremi, creare un grafico, interpretare risultati inaspettati.

Brinson (2017), in una successiva pubblicazione, ha indagato ulteriori fattori (nazionalità dei partecipanti, livello di istruzione, disciplina scientifica, genere dei partecipanti, conoscenze pregresse e metodologia di ricerca), oltre a quelli già analizzati nella precedente revisione sistematica (Brinson, 2015), relativa al confronto tra laboratori virtuali e remoti (gruppo sperimentale) con quelli tradizionali (gruppo di controllo). In particolare, emerge che la maggior parte degli studi è stata condotta nei paesi occidentali ($n = 43$) e che vi è stato un aumento degli interventi su studenti universitari che rimangono assieme a quelli della scuola secondaria i più studiati con un incremento degli studi nell'ambito delle scienze naturali ($n = 46$), rispetto all'ingegneria ($n = 9$). Solo due studi sui laboratori virtuali hanno esaminato le differenze di genere, non trovando differenze significative; e pochi studi analizzano le conoscenze/esperienze pregresse o lo stile di apprendimento ($n = 7$) al fine di valutarne l'influenza sugli apprendimenti. Dal punto di vista metodologico, la maggior parte degli studi utilizza metodi di ricerca quantitativi ($n = 44$) piuttosto che qualitativi ($n = 12$) e l'86% degli studi quantitativi fa impiego di analisi statistiche inferenziali (es. t-test, regressione, analisi della varianza) piuttosto che sole analisi descrittive (frequenze, medie, deviazioni standard) per la valutazione dei report di laboratorio, compiti scritti, test, quiz, esercitazioni e/o voti del corso.

Tho et al. (2017) hanno condotto una revisione sistematica volta ad indagare gli effetti dei laboratori remoti sull'apprendimento scientifico. Gli autori registrano una prevalenza di studi empirici nell'area della fisica, su piccoli campioni ($n < 200$; 85%); con un design di tipo non sperimentale ($n = 16$) e metodi quantitativi per l'analisi dei dati ($n = 18$). La maggioranza degli studi non ha riportato dati relativi alla dimensione dell'effetto sugli apprendimenti e solo sette dei dieci studi sperimentali hanno indicato chiaramente il numero dei partecipanti a ogni gruppo; da notare che in quattro studi i laboratori remoti sembrano essere una valida esperienza di apprendimento alternativa o di supplemento al laboratorio tradizionale. I risultati relativi alla comprensione concettuale sono normalmente raccolti tramite test di conoscenza ($n = 17$), ed è frequente l'uso del questionario per misurare le attitudini, quali il divertimento, la soddisfazione, la motivazione e la fiducia in sé ($n = 16$). Inoltre, sebbene il laboratorio remoto presenti vantaggi in termini di design, senso della realtà, interesse, usabilità e utilità, gli autori ne sottolineano i limiti relativi alla difficoltà per alcuni studenti di svolgere i compiti in una maniera cui non sono abituati e limiti legati all'accesso come arresti anomali del sistema o problemi con la connessione internet. Gli autori segnalano infine che solo uno studio ha considerato le differenze di genere associate all'apprendimento degli studenti, non rilevando differenze significative, mentre due studi hanno affermato di non aver potuto analizzare questo dato a causa del basso numero di ragazze presenti nel campione esaminato.

Sypsas e Kalles (2018) hanno incluso ventinove studi nella loro revisione sistematica volta ad analizzare le applicazioni dei laboratori virtuali in biologia, biotecnologia e chimica. Per quanto riguarda l'efficacia degli interventi, i risultati mostrano che i laboratori virtuali hanno effetti positivi sulle conoscenze, sul ragionamento scientifico, sul *problem solving*, sul pensiero critico e sulla motivazione degli studenti supportando il lavoro in classe dell'insegnante. Inoltre, nella scuola secondaria, per i laboratori virtuali si registrano effetti comparabili a quelli dei laboratori tradizionali, promuovendo l'apprendimento autonomo e aumentando la preparazione degli studenti alla materia. Gli autori riscontrano che in più della metà (61%) degli studi è utilizzato un metodo di apprendimento misto laboratorio virtuale-laboratorio tradizionale. Nelle

aree disciplinari indagate, i laboratori virtuali favoriscono una prima familiarizzazione alla pratica laboratoriale, consentendo ad esempio le pratiche sperimentali di base (es. dissezione) che non sarebbero altrimenti possibili nel campo della biologia e fornendo rappresentazioni visive dei concetti astratti di chimica.

Tsihouridis et al. (2019) hanno indagato l'efficacia dei laboratori tradizionali e virtuali nell'ambito delle scienze naturali tramite una meta-analisi che ha sintetizzato i risultati di centosei studi primari. I dati mostrano un effetto significativo ($F(4) = 13.289$, $p = 0.039$) nella relazione tra livello scolastico ed efficacia dell'intervento. In particolare, per quanto riguarda gli studi focalizzati sulla scuola secondaria, nel 62% dei casi, si registrano risultati di apprendimento simili nel confronto tra laboratori tradizionali e virtuali; mentre nel 31% dei casi, i laboratori virtuali risultano essere la strategia di apprendimento più efficace. Gli autori notano che, sebbene i laboratori virtuali stimolino l'interesse degli studenti, quando viene chiesto di esprimere una preferenza sul tipo di laboratorio (tradizionale o virtuale), indipendentemente dai risultati di apprendimento, gli studenti preferiscono la combinazione delle due strategie, piuttosto che il solo utilizzo dell'una o dell'altra. In termini di sviluppo della ricerca, gli autori osservano una crescente tendenza negli anni di studi sull'apprendimento che coinvolgono ambienti virtuali, dall'istruzione primaria a quella secondaria, probabilmente derivante dalla graduale integrazione delle nuove tecnologie nelle scuole.

Rubim et al. (2019) hanno condotto una revisione sistematica in cui sono sintetizzati i risultati di novantanove studi empirici sui laboratori remoti con lo scopo di esaminare sia le caratteristiche degli studi (articoli più citati, nazionalità, area disciplinare, tecnologia server e client) sia i benefici e le difficoltà associate a questi interventi, rispetto a quelli basati sui laboratori tradizionali. I risultati mostrano che i livelli di apprendimento raggiunti dagli studenti sono uguali o superiori nei laboratori remoti rispetto a quelli registrati nei laboratori tradizionali in tutte le categorie di obiettivi indagate: conoscenza e comprensione, abilità di indagine, abilità pratiche, percezione, abilità analitiche e comunicazione sociale e scientifica. Nonostante ciò, gli autori affermano che i laboratori remoti non possono sostituire quelli tradizionali e i risultati hanno mostrato che, a seconda degli studi esaminati, una stessa caratteristica dei laboratori remoti può costituire un vantaggio o uno svantaggio. Relativamente alle caratteristiche degli studi, è interessante l'informazione relativa alle tecnologie utilizzate. In particolare, gli autori rilevano che, lato server, vi sia un ampio ricorso a *LabView* (per il suo linguaggio completo e un facile utilizzo) e, lato client, a *Java Applet* (grazie alla sua popolarità e indipendenza dal sistema operativo).

Udin et al. (2020) hanno indagato, tramite una revisione sistematica, i risultati di ventitré report di ricerca relativi ai laboratori virtuali nell'apprendimento della biologia. I risultati, seppur con un'ampia variabilità presente tra gli studi, mostrano che i laboratori virtuali integrati da attività pratiche risultano più efficaci dei soli laboratori tradizionali o dei soli laboratori virtuali. Al riguardo, si evidenzia come l'obiettivo di apprendimento più indagato sia la comprensione concettuale, rispetto ad esempio al ragionamento scientifico; in particolare, i miglioramenti più elevati nella comprensione della biologia si avrebbero per gli studenti dalle basse prestazioni scolastiche. I laboratori tradizionali risultano un ambiente migliore per le interazioni e la collaborazione degli studenti; mentre i laboratori virtuali hanno effetti positivi significativi sulle capacità di svolgere una corretta attività di sperimentazione, oltre che aumentare la fiducia in sé e la motivazione degli studenti. Inoltre, risultano avere effetti positivi sulla comprensione se supportati da libri di testo e attrezzature adeguate, cioè combinando i laboratori virtuali con altri mezzi di apprendimento. Infine, gli autori segnalano che i laboratori virtuali possono essere più efficaci di quelli tradizionali se: a) i materiali e le attrezzature per gli esperimenti tradizionali sono troppo costosi o eccessivamente sofisticati; b) la disponibilità di tempo è limitata; c) vi sono problemi etici connessi alla sperimentazione reale; (d) vi è difficoltà nell'interpretazione dei risultati; e (f) è necessaria la manipolazione di sostanze pericolose.

4. Discussione

La triangolazione dei risultati presentati nel paragrafo precedente è stata finalizzata a mettere in luce da un lato (i) indicazioni per la progettazione e la pratica didattica, mettendo in luce quelle su cui essi tendono a convergere, ma anche cercando di individuare quei fattori in grado di spiegare la variabilità dei dati riscontrata (cercando di rispondere alla domanda "in che modo le evidenze disponibili possono informare le decisioni in merito all'uso delle strategie laboratoriali online?") e dall'altro (ii) indicazioni per la ricerca futura, sia relativamente alle ipotesi da sottoporre ancora a riscontro empirico sia gli elementi di design

della ricerca su cui si rilevano maggiori limiti metodologici (cercando di rispondere alla domanda “in che modo le evidenze disponibili possono orientare gli sviluppi della ricerca in questo campo?”).

Con riferimento alla prima dimensione (la progettazione e la pratica didattica), il macro-dato verso cui tendono a convergere gli studi selezionati è la sostanziale equiparabilità degli effetti sui livelli di apprendimento degli studenti tra laboratori online e laboratori tradizionali, a causa anche della grande variabilità dei contesti STEM e dei risultati di apprendimento indagati (Ndoro, 2017; Serrano-Perez et al., 2021). Si riscontra infatti che gli studenti dei laboratori virtuali e remoti tendenzialmente ottengono risultati equiparabili (Sypsas e Kelles, 2018; Tsihouridis et al., 2018; Wang et al., 2014) o perfino migliori rispetto a quelli registrati nei laboratori tradizionali (Brinson, 2015, 2017; Rubim et al., 2019), pur nella variabilità dei dati cui cercheremo di dare possibili spiegazioni di seguito nella discussione. Oltre a ciò, l'analisi comparativa dei risultati, relativamente alle dimensioni extra-cognitive, mostra che a tali risultati di apprendimento si accompagna una percezione positiva da parte degli studenti dell'esperienza laboratoriale (Brinson, 2015; Tho et al., 2017), mentre risulta meno indagato l'effetto sulla motivazione verso la disciplina scientifica (Wang et al., 2014).

Tuttavia, nella analisi degli effetti sui risultati di apprendimento, si deve sottolineare come nella maggior parte degli studi selezionati si privilegi una valutazione del raggiungimento di obiettivi strettamente legati alla conoscenza e comprensione, mentre risulta poco indagato lo sviluppo di abilità pratiche (Brinson, 2015; Udin et al., 2020; Wang et al., 2014). Al riguardo, i dati disponibili, seppur limitati, mostrano degli effetti positivi dei laboratori online (Brinson, 2015; Udin et al., 2020), ad esempio relativamente alla capacità di condurre correttamente le procedure sperimentali (applicazione dei protocolli e delle tecniche di misurazione, utilizzo della strumentazione), con risultati particolarmente positivi quando i laboratori virtuali sono supportati da adeguati libri di testo e attrezzature fisiche (Udin et al., 2020).

Non solo si rileva una limitata valutazione del “saper fare”, ma allo stesso tempo pochi studi indagano risultati di apprendimento che possano essere indicatori di competenze tipiche del ragionamento scientifico, quali definizione delle ipotesi, analisi delle evidenze empiriche, corroborazione e/o falsificazione di un'ipotesi, limiti della conoscibilità scientifica, etc. (Brinson, 2015; Scalise et al., 2011); nonostante l'analisi della letteratura porti a rilevare come negli studi che hanno indagato tali competenze, i laboratori online risultino supportarle con risultati uguali o superiori rispetto ai laboratori tradizionali (Brinson, 2015; Sypsas e Kelles, 2018; Wang et al., 2014).

Coerentemente con quanto fin qui discusso, si rileva come i metodi di valutazione degli apprendimenti utilizzati privilegino le domande teoriche volte a rilevare principalmente conoscenze, in particolare nella forma di item a risposta aperta o chiusa (Brinson, 2015; Tho et al., 2017), mentre in pochi studi si riscontra l'utilizzo di prove pratiche, stesura di report o modalità di valutazione alternative, per la rilevazione del raggiungimento di obiettivi di apprendimento differenti dalla mera conoscenza (Brinson, 2015; Tho et al., 2017). In ogni caso, quali siano le modalità di valutazione utilizzate, emerge l'importanza della loro coerenza con gli obiettivi didattici dell'esperienza laboratoriale.

Per quanto concerne la strategie di uso dei laboratori online, dalla triangolazione dei risultati emergono elementi a favore di una forte integrazione tra laboratori virtuali e remoti e attività pratiche, condizione didattica a seguito della quale si registrano significativi vantaggi sugli apprendimenti, risultando tale strategia più efficace (e preferita dagli studenti) rispetto all'uso del solo laboratorio tradizionale o del solo laboratorio virtuale (Sypsas & Kelles, 2018; Tsihouridis et al., 2019; Udin et al., 2020; Wang et al., 2014). In tal senso, il laboratorio virtuale può essere utilizzato come un ambiente preparatorio per i tradizionali esperimenti scolastici, avendo il vantaggio di fornire una prima esperienza di familiarizzazione alla pratica laboratoriale (Sypsas & Kelles, 2018) e i laboratori remoti possono costituire una valida esperienza di integrazione al lavoro pratico (Tho et al., 2017); pur non potendo sostituire del tutto quelli tradizionali (Rubim et al., 2019; Udin et al., 2020).

Inoltre, affinché simili esperienze laboratoriali possano offrire un valore didattico aggiunto, Scalise et al. (2011) sottolineano l'importanza di alcuni principi utili alla progettazione che seguono una progressione del ragionamento scientifico, dal livello di base a quello avanzato, favorendo l'indagine attiva dello studente a partire dal saper identificare il problema di ricerca e sviluppare le ipotesi; dare priorità all'evidenza, facendo osservazioni e raccogliendo i dati; stimolare il processo decisionale dello studente, fornendo a ognuno i propri tempi; dare spazio alla valutazione delle spiegazioni plausibili dei risultati, anche di quelli inaspettati; imparare a comunicare, giustificare e discutere i risultati.

Tra i diversi fattori indagati, un ruolo chiave per una pratica laboratoriale efficace risulta essere il *feedback* dell'insegnante. L'apprendimento degli studenti, infatti, seppur supportato anche da elementi quali l'interfaccia dei sistemi digitali utilizzati (Scalise et al., 2011), non appare attribuibile alla tecnologia del laboratorio in sé, ma piuttosto alla gestione della didattica laboratoriale e delle interazioni da parte dell'insegnante (Zacharia et al., 2015). Dagli studi selezionati, infatti, risulta che nella conduzione dei laboratori online, la maggior parte delle indicazioni da parte degli insegnanti sono solitamente concentrate nella fase di indagine in cui gli studenti vengono coinvolti nell'esplorazione e sperimentazione. In particolare, gli insegnanti aiutano gli studenti tramite numerose euristiche utilizzate, ad esempio, per confermare ipotesi, gestire valori estremi e interpretare risultati inaspettati. Sono ampiamente impiegate tecniche di *scaffold* sia nella fase di concettualizzazione, per supportare gli studenti nella formulazione delle domande di ricerca e delle ipotesi per i loro esperimenti (Zacharia et al., 2015) sia in quella successiva di indagine. L'insieme di queste riflessioni porta a evidenziare la centralità del tema della formazione dell'insegnante all'uso didatticamente efficace delle tecnologie laboratoriali digitali, che invece appare un'area di ricerca ancora non sufficientemente sviluppata (Wang et al., 2014). L'ampia gamma di tipologie di guida fornita dalla revisione di Zacharia et al. (2015) rappresenta una risorsa prontamente disponibile per incoraggiare la progettazione di laboratori scientifici online. Imparare a guidare gli studenti identificando e utilizzando il tipo di feedback più adatto alla fase di intervento, può infatti portare a sviluppare un nuovo processo di apprendimento basato sull'indagine in cui gli studenti sono incoraggiati a porre domande ed a risolvere problemi, rappresentando un grande vantaggio in termini di apprendimento, ma anche di pensiero critico, curiosità e motivazione (Chatterjee, 2020).

Inoltre, si segnala come la maggior parte degli studi sia relativa a interventi a breve termine (Wang et al., 2014), su piccoli campioni, che non consentono di valutare la persistenza degli apprendimenti, per la cui stima sarebbe necessario utilizzare maggiormente rilevazioni di *follow-up*.

Infine, relativamente alle indicazioni per la progettazione e la pratica didattica, un'ultima nota relativa ai supporti tecnologici, riguardante il fatto che sebbene *smartphone*, *tablet* e lavagne interattive stiano diventando sempre più diffusi nelle classi, il computer rimane il supporto hardware maggiormente utilizzato per la conduzione dei laboratori scientifici (Wang et al., 2014).

Spostando l'attenzione sulla seconda dimensione (gli sviluppi della ricerca futura), emerge la necessità di ulteriori indagini per sottoporre a riscontro empirico differenti ipotesi utili a stimare l'effetto dei laboratori online su dimensioni differenti da quella meramente cognitiva e il possibile ruolo di mediazione di variabili finora poco indagate. In particolare, come già emerso dalla discussione finora condotta, è necessario disporre di risultati validi e attendibili circa gli effetti dei laboratori virtuali e remoti sulla motivazione verso l'apprendimento scientifico (non solo dunque verso quella diretta all'esperienza laboratoriale in sé), in ragione del fatto che questa rappresenta un fattore in grado di influenzare l'apprendimento, la persistenza di fronte alle difficoltà e le future scelte di carriera in ambito scientifico (Wigfield & Eccles, 2000). Oltre a ciò, sulla base della letteratura esistente, si suggerisce di concentrare gli studi futuri maggiormente sulla valutazione degli effetti su obiettivi di apprendimento differenti da quelli della conoscenza e comprensione, e specificamente verso lo sviluppo delle competenze tipiche del ragionamento scientifico (Scalise et al., 2011; Brinson, 2015) e di abilità pratiche (Brinson, 2015; Udin et al., 2020; Wang et al., 2014), essendo questi obiettivi rilevanti nell'ambito specifico delle strategie didattiche laboratoriali, non ancora sufficientemente indagati nella letteratura selezionata, ma su cui si registrano dati tendenzialmente promettenti.

Rispetto alla integrazione tra laboratori online e laboratori tradizionali, inoltre, studi futuri dovrebbero indagare meglio quali aspetti delle esperienze fisiche possono o non possono essere sostituiti con esperienze virtuali o remote, nonché in che misura questa sostituzione o integrazione influenzi lo sviluppo delle capacità psicomotorie e l'atteggiamento degli studenti nei confronti dell'apprendimento scientifico (Wang et al., 2014).

Per quanto concerne aspetti più specificamente metodologici, si deve considerare che, nonostante la didattica laboratoriale sia una strategia di insegnamento con una lunga tradizione, a oggi dobbiamo riconoscere che il concetto di laboratorio scolastico sia spesso usato in letteratura senza che sia possibile rintracciarne una definizione sufficientemente condivisa (Hofstein & Mamlok-Naaman, 2007), facendo riferimento a esperienze che possono differenziarsi ampiamente nelle loro modalità: individuale, cooperativa o collaborativa; con minore o maggiore grado di strutturazione; con ruoli differenti assunti da parte

dell'insegnante; elemento da considerarsi criticamente rispetto alla effettiva comparabilità degli studi selezionati.

Inoltre, da segnalarsi la scarsa letteratura di sintesi quantitativa disponibile, necessaria per pervenire a una stima attendibile della grandezza degli effetti sugli apprendimenti. Solo la meta-analisi di Tsihouridis et al. (2019) fornisce un'evidenza quantitativa riguardo l'efficacia dei laboratori virtuali rispetto a quelli tradizionali. Questo elemento di riflessione è da tenere in considerazione insieme a quelli derivanti dall'analisi dei disegni di ricerca adottati nei singoli studi. Infatti, si riscontrano oltre a sperimentazioni propriamente dette con un confronto dei risultati degli studenti pre-post trattamento anche metodi non sperimentali (Scalise et al., 2011; Tho et al., 2017; Wang et al., 2014), che in quanto tali presentano forti limiti nella analisi degli effetti della variabile indipendente (laboratori virtuali e remoti) sulla variabile dipendente (gli apprendimenti). Ciò che ne deriva è che nella maggior parte degli studi non siano riportati dati quantitativi relativi alla dimensione dell'effetto dei laboratori sugli apprendimenti, costringendo i ricercatori a scegliere di utilizzare la tecnica di revisione sistematica piuttosto che di meta-analisi per testare le ipotesi di studio (Scalise et al., 2011; Wang et al., 2014). Negli studi ad approccio più quantitativo si ricorre ad analisi statistiche, quali t-test, regressione e analisi della varianza che permettono di fare delle inferenze; mentre un numero minore di studi riporta unicamente statistiche meramente descrittive (frequenze, medie, deviazioni standard), per riportare i dati di base ottenuti dalla valutazione delle esperienze laboratoriali, quali compiti scritti, test/quiz/esercitazioni e/o voti del corso (Brinson, 2017). Oltre a ciò, si rileva che in alcuni studi non sono riportati dati essenziali, quali la numerosità dei gruppi sperimentali e di controllo (Tho et al., 2017), elemento rilevante anche al fine di stimare la validità esterna delle conclusioni cui pervengono.

Poco indagato è infine l'eventuale ruolo moderatore di variabili relative (i) alle caratteristiche degli studenti, quali fattori demografici, precedenti conoscenze/esperienze (Brinson, 2017) e differenze di genere (Brinson, 2017; Tho et al., 2017) e (ii) alle caratteristiche dell'intervento, quali l'influenza delle attività collaborative e di quelle individuali (con dati tendenzialmente, per quanto limitati, favorevoli alla integrazione di attività collaborative di coppia e in piccoli gruppi), la durata dell'attività laboratoriale e la qualità metodologica del design dello studio (Wang et al., 2014), tutti elementi che richiedono studi ulteriori.

5. Conclusioni

Obiettivo di questo studio era la valutazione dell'efficacia dei laboratori virtuali e remoti sugli apprendimenti nell'educazione STEM, in contesti di scuola secondaria. A tal fine, è stata condotta una revisione sistematica di secondo ordine in cui sono stati integrati i risultati di dieci studi secondari (nove revisioni sistematiche e una meta-analisi) in cui sono riportati i risultati di 607 studi primari.

Le evidenze emergenti hanno portato a formulare alcune indicazioni orientate alla progettazione e pratica didattica da una parte e agli sviluppi della ricerca futura dall'altra. In particolare, esse portano prove a favore dell'efficacia dei laboratori virtuali e remoti che tendenzialmente registrano effetti sugli apprendimenti comparabili a quelli dei laboratori tradizionali, specialmente nella condizione di integrazione tra questi e i laboratori tradizionali, pur nella variabilità dei dati e tenuto conto dei limiti metodologici discussi nel paragrafo precedente che invitano comunque a una certa cautela nella interpretazione dei risultati e alla conduzione di ulteriori studi (soprattutto sperimentali e di sintesi quantitativa) più rigorosi. A partire da questo macro-dato più generale, considerato che l'analisi comparativa degli studi consente di affermare la rilevanza delle condizioni didattiche per massimizzare l'efficacia sugli apprendimenti di tali pratiche laboratoriali, si vuole in conclusione qui sottolineare il ruolo strategico che assume la formazione degli insegnanti all'uso efficace di tali strategie e tecnologie, tema già sottolineato con forza in passato dalla National Science Teachers Association (NSTA, 2007)³. Elemento che peraltro risulta coerente con la letteratura di settore più ampia sull'efficacia delle tecnologie digitali sugli apprendimenti nei differenti gradi scolastici (Higgins, Xiao e Katsipataki, 2012; Vivanet, 2017).

3 La National Science Teachers Association ha formulato al riguardo alcune raccomandazioni fondamentali, per le quali si rimanda al riferimento bibliografico (NSTA, 2007).

Ringraziamenti

Questo progetto di ricerca è stato reso possibile grazie al finanziamento della Fondazione Cariplo. Gli autori desiderano ringraziare in particolare Camilla Andreatta, Gian Paolo Barbetta, Paolo Canino, Stefano Cima e Diana Pozzoli, con cui hanno avuto il piacere di condividere riflessioni critiche essenziali per lo sviluppo di questo lavoro.

Conflitto di interesse

Gli autori dichiarano di non avere conflitti di interesse.

Riferimenti bibliografici

- Becker, L. A., & Oxman, A. D. (2008). Overviews of Reviews. In J.P.T. Higgins, S. Green (Eds.), *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: Cochrane Book Series*, 607-631. The Cochrane Collaboration and John Wiley & Sons Ltd.
- *Brinson, J. R. (2015). Learning outcome achievement in non-traditional (virtual, remote) versus traditional (hands-on) laboratories: A review of the empirical research. *Computer & Education*, 87, 218-237.
- *Brinson, J. R. (2017). A further characterization of empirical research related to learning outcome achievement in remote and virtual science labs. *Journal of Science Education and Technology*, 26, 546-560.
- Chatterjee, S. (2021). A primer for transitioning to online science labs: “Identifying potential types of guidance for supporting student inquiry when using virtual and remote labs in science”. *Educational Technology Research and Development*, 69, 249-253.
- Dewey, J. (1949). *Scuola e società*. Firenze: La Nuova Italia.
- Fadda, D., & Vivanet, G. (2021). *Tecnologie digitali e didattica laboratoriale nell'educazione STEM: Evidenze scientifiche e raccomandazioni pratiche*. Quaderni dell'Osservatorio n. 37, Fondazione Cariplo. URL: <https://www.fondazione-cariplo.it/it/strategia/osservatorio/quaderni/tecnologie-digitali-e-didattica-laboratoriale-nell-educazione-stem-evidenze-scientifiche-e-raccomandazioni-pratiche.html>
- Gonzalez, H. B., & Kuenzi, J. J. (2012). *Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education: A primer*. Washington, DC: Congressional Research Service, Library of Congress.
- Higgins, S., Xiao, Z., & Katsipataki, M. (2012). *The Impact of Digital Technology on Learning: a Summary for the Education Endowment Foundation*. EEF – Education Endowment Foundation. URL: [https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Presentations/Publications/The_Impact_of_Digital_Technologies_on_Learning_\(2012\).pdf](https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Presentations/Publications/The_Impact_of_Digital_Technologies_on_Learning_(2012).pdf).
- Hofstein, A., & Mamlok-Naaman, R. (2007). The laboratory in science education: The state of the art. *Chemistry education research and practice*, 8(2), 105-107.
- MIUR - Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca (2015). Piano Nazionale Scuola Digitale. <https://www.miur.gov.it/documents/20182/50615/Piano+nazionale+scuola+digitale.pdf/5b1a7e34-b678-40c5-8d26-e7b646708d70?version=1.1&t=1496170125686>.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6(7), <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2018). *Indicators for monitoring undergraduate STEM education*. Washington, DC, USA: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/24943>.
- Ndoro, M. C. (2017). *Learner performance in integrated science process skills and attitudes in hands-on practical work versus virtual practical work*. Master's thesis, University of Cape Town.
- NRC – National Research Council (2006). *America's lab report: Investigations in high school science*. Washington, DC, USA: National Academy Press.
- NSTA – National Science Teachers Association (2007). *The integral role of laboratory investigations in science instruction*. Arlington, VA: NSTA – www.nsta.org.
- Pellegrini, M., & Vivanet, G. (2018). *Sintesi di ricerca in educazione. Basi teoriche e metodologiche*. Roma: Carocci.
- Polanin, J. R., Maynard, B. R., & Dell, N. A. (2017). Overviews in education research: A systematic review and analysis. *Review of Educational Research*, 87(1), 172-203.
- *Rubim, J. P., Mota, V. P., Garcia, L. G., Brito, G. L. R., & Santos, G. F. (2019). The use of remote experimentation

- as a teaching tool: A literature review. *International Journal of Information and Education Technology*, 11, 826-830.
- *Scalise, K., Timms, M., Moorjani, A., Clark, L., Holtermann, K., & Irvin, P. S. (2011). Student learning in science simulations: Design features that promote learning gains. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(9), 1050-1078.
- Serrano-Perez, J. J., González-García, L., Flacco, N., Taberner-Cortés, A., García-Arnandis, I., Pérez-López, G., ... Romá-Mateo, C. (2021). Traditional vs. Virtual Laboratories in Health Sciences Education. *Journal of Biological Education*, 1-15.
- *Sypsas, A., & Kalles, D. (2018, November-December). Virtual laboratories in biology, biotechnology and chemistry education: A literature review. In *Proceedings of the 22nd Pan-Hellenic Conference on Informatics (Proceedings of PCI '18)*, Athens, Greece.
- *Tho, S. W., Yeung, Y. Y., Wei, R. Chan, K. W., & So, W. W. (2017). A systematic review of remote laboratory work in science education with the support of visualizing its structure through the HistCite and CiteSpace software. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15, 1217-1236.
- *Tsihouridis, C., Vavougiou, D., Batsila, M., & Ioannidis, G. S. (2019). The timeless controversy between virtual and real laboratories in science education—"And the winner is...". In M. Auer, & T. Tsiatsos (Eds.), *The Challenges of the Digital Transformation in Education*. ICL 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, 916. Springer.
- *Udin, W. N., Ramli, M., & Muzzazinah (2020). Virtual laboratory for enhancing students' understanding on abstract biology concepts and laboratory skills: A systematic review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4), 1-5.
- Vivanet, G. (2017). Tecnologie per apprendere. Quando e come utilizzarle. In G. Bonaiuti, A. Calvani, L. Menichetti & G. Vivanet (Eds.), *Le tecnologie educative*, 81-125. Roma: Carocci editore.
- *Wang, C. Y., Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Hwang, F. K., Chang, H. Y., Wu, Y. T., ... Tsai, C. C. (2014). A review of research on technology-assisted school science laboratories. *Educational Technology & Society*, 17(2), 307-320.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 68-81.
- *Zacharia, Z. C., Manoli, C., Xenofontos, N., de Jon, T., Pedaste, M., van Riesen S. A. N., ... Tsourlidak, E. (2015). Identifying potential types of guidance for supporting student inquiry when using virtual and remote labs in science: A literature review. *Educational technology research and development*, 63, 257-302.

* studi secondari inclusi nella revisione sistematica di secondo ordine.

Activity Theory and Digital Storytelling as tools for the development of professional skills in higher education

Activity Theory e Digital Storytelling come strumenti per lo sviluppo di competenze professionali in ambito accademico

Cinzia Ferranti

University of Padova, Dept. of Digital Learning and Multimedia, Padova (Italy)

Corrado Petrucco

University of Padova, Dept. of Department of Philosophy, Sociology, Education and Applied Psychology,

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: Ferranti, C., Petrucco, C., (2021). Activity Theory and Digital Storytelling as tools for the development of professional skills in higher education. *Italian Journal of Educational Research*, 26, 118-128.

Corresponding Author: Cinzia Ferranti
cinzia.ferranti@unipd.it

Copyright: © 2021 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Pensa Multimedia and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. IJEDuR is the official journal of Italian Society of Educational Research (www.sird.it).

Received: September 7, 2020

Accepted: January 15, 2021

Published: June 22, 2021

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744
<https://doi.org/10.7346/sird-012021-p118>

Abstract

The exploratory research describes a teaching experience in a Course in Educational Sciences where, in order to stimulate reflection on students' future professional skills, a method involving the use of Activity Theory and Digital Storytelling was experimented. Following the narration of professional real-life episodes (storytelling), the problem-solving methods adopted by a Community of Practice were analysed through the Activity Theory Model. Subsequently, the analysis were used for the creation of Digital Storytelling while also highlighting the emotional aspects related to the problem solving processes adopted by the Community of Practice. This balancing act between "reason" and "emotion" has stimulated students to objectively recognize the possible best professional practices in systemic critical situations in educational and social contexts. We report some results that emerged from the qualitative-quantitative survey that involved the students at the end of the activities.

Keywords: activity theory; digital storytelling; professional skills; community of practice; higher education.

Riassunto

La ricerca esplorativa descrive un'esperienza didattica in un Corso di Laurea Magistrale di Scienze dell'Educazione dove, per stimolare la riflessione sulle future competenze professionali degli studenti, è stato sperimentato un metodo che prevede l'utilizzo del Digital Storytelling e dell'Activity Theory. Sulla base della narrazione di episodi reali (storytelling) sono state analizzate le modalità di soluzione dei problemi che una Comunità di Pratica professionale ha adottato attraverso l'Activity Theory. Successivamente i risultati dell'analisi sono stati utilizzati per la creazione di Digital Storytelling evidenziando al tempo stesso anche gli aspetti emozionali correlati ai processi di *problem solving* adottati dalla Comunità di Pratica. Questo bilanciamento tra "ragione" ed "emozione" ha stimolato gli studenti al riconoscimento oggettivo delle possibili migliori pratiche professionali in situazioni di criticità sistemiche presenti in contesti educativi e sociali. Si riportano alcuni risultati emersi dall'indagine quali-quantitativa che ha coinvolto gli studenti al termine delle attività.

Parole chiave: activity theory; digital storytelling; competenze professionali; comunità di pratica; didattica universitaria.

Credit author statement

Sebbene il presente paper sia frutto di un lavoro condiviso, si attribuiscono i §§ 1, 2, 3 e 6 a C. Petrucco e i §§ 4, 4.1, 5, 5.1 e 5.2 a C. Ferranti.

1. Introduzione

Le ricerche sulla comunicazione narrativa nei contesti didattici e professionali confermano che attraverso il racconto di storie di esperienze personali (*storytelling*) è possibile stimolare importanti pratiche riflessive (Wheeler et al., 2016). Il racconto e l'ascolto di storie sembra capace di modificare la struttura del cervello tanto quanto la stessa esperienza personale vissuta (Restak, 2004; Suzuki et al., 2018) e facilita la comunicazione interpersonale permettendo il rilascio di ormoni che favoriscono l'empatia, come l'ossitocina, e sincronizzando i processi neurali del cervello sia di chi racconta che di chi ascolta (Stephens, Silbert & Hasson, 2010). Lo *storytelling* aiuta anche a rendere esplicita la conoscenza tacita: infatti mentre dati ed informazioni possono essere agevolmente codificati in supporti formali (moduli, testi, grafici) le conoscenze pratiche sono difficilmente formalizzabili e le definiamo come conoscenza tacita (Polanyi, 1979; Whyte & Classen, 2012).

Molta conoscenza tacita emerge nelle storie perché questa è composta soprattutto da abilità e competenze derivate dall'esperienza acquisita quando si affrontano problemi (il *know-how*) e il racconto, anche attraverso una ricca descrizione del contesto e dei dettagli, aiuta a comunicare al meglio le pratiche adottate per risolvere il problema. Spesso queste storie diventano poi delle vere e proprie *war stories* (storie memorabili) che entrano a far parte della memoria comunitaria di un gruppo di lavoro (Orr, 1996) e riutilizzate per riflettere e cercare di risolvere problemi simili (Milton, 2010). Nelle *war stories* sono di solito presenti tre dimensioni importanti (Boje, 2008): emozionale, contestuale ed esplicita. Infatti, una buona storia diventa *war story* quando è ricca di dettagli, di contesti emozionali, di relazioni causa-effetto e di intenzionalità. Alcuni ricercatori sottolineano l'importanza delle storie anche nel contesto del miglioramento delle pratiche professionali (Schön, 1993) e dell'apprendimento durante i processi dell'apprendistato (Lave & Wenger, 1991).

2. Digital Storytelling come strumento per la riflessione sulle future pratiche professionali degli studenti universitari

Sebbene la modalità preferita per raccontare sia quella *face-to-face*, oggi molto spesso le storie vengono condivise anche attraverso un video e assumono la forma di veri e propri *Digital Storytelling*. Questi oltre ad essere una pratica consolidata nella didattica (Lambert & Hessler, 2018) si stanno diffondendo anche nei contesti professionali (Challinor, Marín, & Tur, 2017) come attività efficace per stimolare la riflessione (Schön, 1993) e, attraverso l'organizzazione delle esperienze del proprio vissuto, arrivare ad un apprendimento trasformativo (Mezirow, 2018) per migliorare così le proprie pratiche professionali.

In questa esperienza didattica pilota, abbiamo utilizzato il *Digital Storytelling* proprio come dispositivo per stimolare la riflessione sulle future competenze professionali di un gruppo di studenti universitari di una Laurea Magistrale nell'ambito del coordinamento di servizi educativi. In particolare, le competenze oggetto della sperimentazione sono state quelle 1) relazionali e comunicative, 2) valutative, riflessive e di *problem solving*, 3) digitali e medialità, tutte legate allo specifico futuro contesto di lavoro. L'attività che si è svolta durante il corso universitario ha avuto una durata di circa tre mesi e si è strutturata in quattro fasi. È importante sottolineare che tutte le fasi sono state svolte dagli studenti in modalità collaborativa, in particolare quella riflessiva sulle competenze:

1. *Il racconto/ascolto della storia*: a ciascun studente è stato chiesto di raccontare, condividere e commentare in un forum online una situazione reale problematica (ad es. un "incidente critico" (Agnew, 2019) vissuta da loro stessi all'interno di una Comunità di Pratica o professionale (di lavoro o in ambito informale) e di come questa sia stata risolta. Gli studenti si sono poi organizzati in gruppi che hanno scelto ciascuno una specifica storia da trasformare in un *Digital Storytelling*.
2. *L'analisi del problema descritto dalla storia attraverso il modello dell'Activity Theory* specificando chi sono i protagonisti, i problemi e le soluzioni adottate dai membri della Comunità di Pratica (CoP) così come le specifiche competenze richieste per risolverli nel modo ottimale. Questa è stata l'attività più importante a livello metacognitivo, di riflessione personale e di gruppo.

3. *La stesura della sceneggiatura e dello storyboard* necessario per la realizzazione del video. In questa fase gli studenti hanno tenuto conto dell'analisi effettuata con l'*Activity Theory* e costruito una storia con una struttura narrativa coerente con tutti gli attori coinvolti, la descrizione del problema e la soluzione, evidenziando anche le emozioni dei membri della Comunità di Pratica.
4. *La creazione e la diffusione del Digital Storytelling*; dopo un breve laboratorio dove hanno acquisito sia abilità tecniche che metodologiche per lavorare con software di editing audio/video, i *digital tale* realizzati, quando possibile, sono stati condivisi tra i membri di Comunità di Pratica professionali dei loro contesti di lavoro.

In molti casi gli studenti hanno ricreato i contesti originali e si sono improvvisati loro stessi attori nella realizzazione del video/slideshow, facendo diventare così il Digital tale una vera e propria *surrogate experience* relativa alle esperienze professionali (Sole & Wilson, 2002). Agli studenti è stato chiesto nella seconda (2. analisi con l'*Activity Theory*) e terza fase (3. Sceneggiatura e Storyboard) di esplicitare anche le emozioni dei protagonisti delle storie: infatti sono proprio queste a rendere una storia 'interessante' e degna di attenzione in quanto evidenziano il grado di coinvolgimento emotivo dei protagonisti e di conseguenza il grado di importanza attribuita al problema (McDrury & Alterio, 2003). Inoltre il processo d'identificazione delle emozioni costringe chi ascolta la storia a immedesimarsi nel punto di vista del protagonista e a cercare di dare un senso ai suoi pensieri e sentimenti (Christiansen, 2011), sviluppando così l'intelligenza emotiva che in questo caso è proprio una delle competenze di base richieste agli operatori dei servizi socio-educativi (Grant, Kinman & Alexander, 2014).

Molto spesso però *l'intenzionalità e l'emozionalità* associate al racconto di una storia professionale (sia di chi la racconta che di chi la ascolta) possono diventare un problema: ad esempio la storia può offuscare, con la presenza di *bias* cognitivi, il giudizio su come risolvere efficacemente un problema o screditare le soluzioni proposte o infine attribuire la responsabilità del fallimento a scarse competenze professionali di specifiche persone verso cui si ha una particolare avversione. Proprio per evitare di cadere in queste trappole cognitive e cercare di analizzare in modo neutrale i fatti narrati abbiamo introdotto una fase di analisi con il *framework* della *Activity Theory*.

3. Activity Theory come strumento per l'analisi dei problemi narrati in storie professionali

La fase più critica dell'attività didattica proposta agli studenti ha richiesto di avviare un processo di analisi delle storie con l'ausilio del modello della teoria dell'attività storico-culturale (CHAT) o semplicemente *Activity Theory* (AT) allo scopo di evidenziare meglio alcune criticità presenti, "contraddizioni" o "tensioni di sistema", e al contempo di riuscire in maniera sistematica ad evidenziare il ruolo di tutti gli attori e degli elementi coinvolti (Engeström, 1987). L'analisi con l'AT ha avuto l'obiettivo di progettare un *Digital Storytelling* con l'esplicito intento di migliorare la comprensione e la soluzione di problematiche professionali tipiche e di stimolare al tempo stesso alcune competenze trasversali richieste in un loro futuro reale contesto di lavoro. Molti studenti, infatti, avevano già avuto esperienze professionali o erano inseriti in un contesto di lavoro e quindi non è stato difficile raccontare le loro esperienze professionali autentiche.

Il modello dell'AT consente di evidenziare gli attori e gli elementi fondanti un "sistema di attività" (Engeström, 1987; 2001). Secondo questo modello, si possono infatti descrivere le attività di un sistema socio-tecnico complesso, come ad esempio i problemi che si possono presentare in una Comunità di Pratica professionale, analizzando le interrelazioni di sei elementi che contribuiscono al conseguimento di uno specifico obiettivo/esito. Gli elementi sono rispettivamente:

- il Soggetto/i (*subject*) – attore singolo o collettivo impegnato nell'attività;
- l'Obiettivo (*objective*) – l'obiettivo generale che fornisce il senso complessivo o il significato dell'intero sistema di attività;
- la Comunità (*community*) – il contesto comunitario di riferimento dell'attività (sociale, territoriale o di più ampia comunità professionale di appartenenza);

- gli Strumenti (*instruments*) – gli artefatti materiali e tecnologici o gli strumenti linguistici utilizzati dagli attori del sistema;
- la Divisione del lavoro (*division of labor*)- la divisione delle attività tra i soggetti e altri attori del sistema;
- le Regole (*rules*) - le regole implicite ed esplicite, i riferimenti normativi o le linee guida che regolano le attività nel sistema;

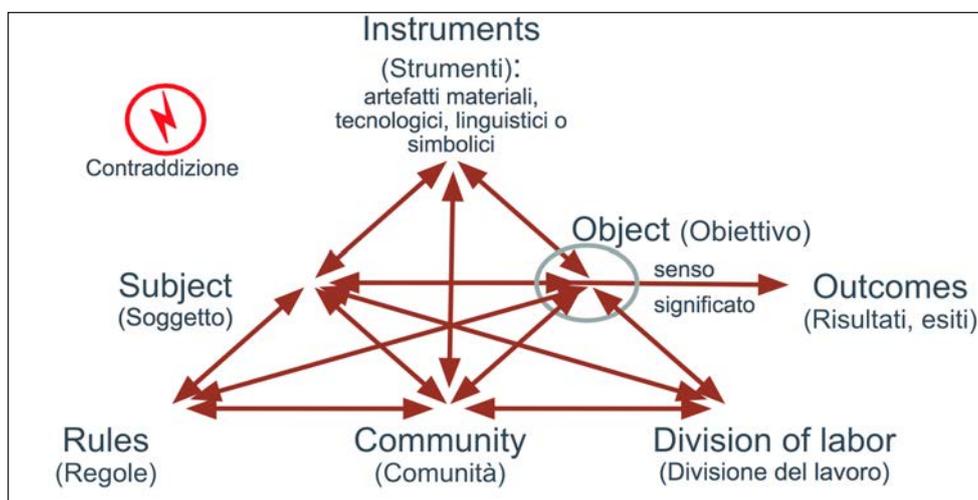


Figura 1: Schema esplicativo che evidenzia le interrelazioni degli elementi di un sistema d'attività secondo la teoria dell'attività storico-culturale (CHAT). Adattato da Engeström (1987)

In un sistema d'attività, tra i vari elementi, emergono spesso alcune criticità, definite “contraddizioni” di sistema (Engeström, 2001). Le contraddizioni tra due elementi del triangolo sono il punto di partenza per il riconoscimento delle principali tensioni insite nel sistema, ma che rappresentano anche la possibile direzione per l'evoluzione del sistema di attività stesso. Ad esempio, la contraddizione tra le “regole” e il “soggetto” può portare a rivedere alcune regole o a modificare il comportamento dei soggetti. Spesso porta a processi dialogici e interpretativi che implicano il confronto tra gli attori del sistema (Foot, 2001). Il modello dell'AT si è rivelato uno strumento preciso che permette di inquadrare in una prospettiva socio-culturale i processi di problem-posing e problem solving evidenziando anche l'importanza degli strumenti ed il loro ruolo di mediatori.

Gli studenti hanno applicato questo modello per far emergere una specifica situazione critica da inquadrare all'interno di un sistema di attività ed evidenziare tutti gli elementi chiave, utili per la successiva progettazione di un *Digital Storytelling*, con l'intento di raccontare la storia del problema e la successiva soluzione adottata dagli attori coinvolti. Gli studenti hanno analizzato casi in cui il soggetto era sempre di tipo collettivo, ovvero un gruppo di persone che poteva identificarsi in una Comunità di Pratica professionale. In genere in queste comunità è presente il sostegno reciproco dei membri attraverso la condivisione di esperienze e pratiche che portano alla ricerca e all'applicazione di soluzioni condivise di problemi e all'abilità di individuare criticità e trovare soluzioni o correzioni comuni (Hester & Adams, 2017), espandendo il livello di apprendimento sistemico (Sannino, Daniels & Gutiérrez, 2009).

Spesso nel processo di analisi degli elementi coinvolti nella descrizione di un “problema” vengono evidenziate delle “contraddizioni” insite nel sistema d'attività che potrebbero non emergere se analizzati singolarmente perché sono generati dalla *relazione* tra elementi chiave del sistema d'attività. Il problema che una comunità professionale deve affrontare spesso origina da queste contraddizioni non esplicitate, e sono spesso le più critiche proprio perché non immediatamente riconosciute dagli attori coinvolti. La visione sistemica dell'AT permette di far emergere gli elementi coinvolti e di individuare facilmente le contraddizioni di sistema inizialmente nascoste.

4. Un esempio di analisi con il modello dell'Activity Theory per la progettazione narrativa digitale

Come abbiamo visto, per svolgere l'analisi con l'AT, gli studenti hanno anche dovuto approfondire il modello della Comunità di Pratica (CoP) (Wenger, 2006) ed è stato un passaggio fondamentale per comprendere come essa possa essere, a tutti gli effetti, un soggetto coinvolto in un sistema di attività che ha obiettivi definiti dall'organizzazione e dalla natura del sistema d'attività stessa. Il fatto però che nel "triangolo" dell'AT sia presente alla sua base una comunità ampia di riferimento non deve portare necessariamente a sovrapporla alla comunità di pratica come soggetto. Un esempio scelto tra quelli realizzati dagli studenti, mostra come l'analisi svolta con il modello dell'AT abbia focalizzato chiaramente gli ostacoli e le successive soluzioni proposte a partire dall'emersione delle contraddizioni di sistema.

4.1 Il progetto di autonomia in un centro riabilitativo per disabili

La storia di alcune criticità emerse in un contesto professionale reale è stata raccontata da uno studente che ha avuto modo di lavorare in un centro di riabilitazione che accoglie ogni giorno centinaia di bambini e ragazzi con disabilità plurime. L'intera organizzazione ha l'obiettivo di promuovere il benessere psicofisico di questi piccoli pazienti, attraverso lo svolgimento di trattamenti individuali o in piccolo gruppo, in base alle singole necessità. Al suo interno vi sono numerosi terapisti della riabilitazione: educatori professionali, psicomotricisti, terapisti occupazionali, fisioterapisti, logopedisti, psicologi e neuropsichiatri. Il problema è sorto quando un gruppo di genitori ha espresso il bisogno che i loro figli imparassero ad utilizzare il denaro, per incrementare il loro livello di indipendenza negli acquisti personali. La Comunità di pratica (educatori, psicologi, terapisti occupazionali e psicomotricisti) ha lavorato perciò per proporre una soluzione articolata che ha preso la forma di un progetto, volto alla promozione delle autonomie personali e sociali dei minori dai 12 ai 17 anni, con l'obiettivo di favorire le competenze comunicative e di gestione del denaro. Il progetto avrebbe avuto un impatto sull'intero sistema educativo, andando di fatto a modificare alcune attività educative, grazie anche all'inserimento di nuovi *device* e tecnologie (*Instruments*: computer, tablet e visore realtà virtuale) e attività educative laboratoriali all'interno della struttura. Con l'attenzione posta sull'autonomia personale si era pensato di sperimentare, al di fuori del contesto protetto, le competenze acquisite durante il percorso con un'uscita finale nel territorio. Ogni progetto, prima di poter essere attuato, necessita dell'approvazione di una commissione interna alla struttura (*Division of labor*). La contraddizione più importante sorta in questo sistema d'attività ha riguardato proprio l'aspetto normativo: il progetto non è stato accettato, dato che contrastava con il regolamento interno (*Rules*). Le attività esterne, infatti, richiedono sempre la presenza dell'infermiere che però non era disponibile. La CoP ha cercato un confronto con altri specialisti del settore presenti nel territorio (*Community*) per sondare e capire meglio le implicazioni legislative. Il gruppo dei genitori e i volontari attivi nel centro (*Subjet*) sono stati coinvolti nella risoluzione della tensione: questo ha portato a un'attivazione spontanea da parte dei vari soggetti coinvolti nel problema emerso, cooperando al fine di trovare una soluzione. La CoP si è allargata includendo nella discussione per la soluzione del problema altri attori (volontari e genitori) fino a individuare una soluzione: portare la realtà esterna all'interno del centro, attraverso la realizzazione di un mercatino aperto agli abitanti del territorio. I ragazzi avrebbero potuto cimentarsi nell'utilizzo del denaro, ma senza recarsi nell'ambiente cittadino e avrebbero realizzato alcuni degli oggetti nelle loro attività laboratoriali e li avrebbero messi in vendita al mercatino, sperimentando l'uso autonomo del denaro, proponendosi essi stessi come venditori. La ricostruzione del caso analizzato è stata una premessa per l'applicazione del modello dell'AT che ha portato gli studenti a proporre uno specifico triangolo dell'attività (Figura 2).

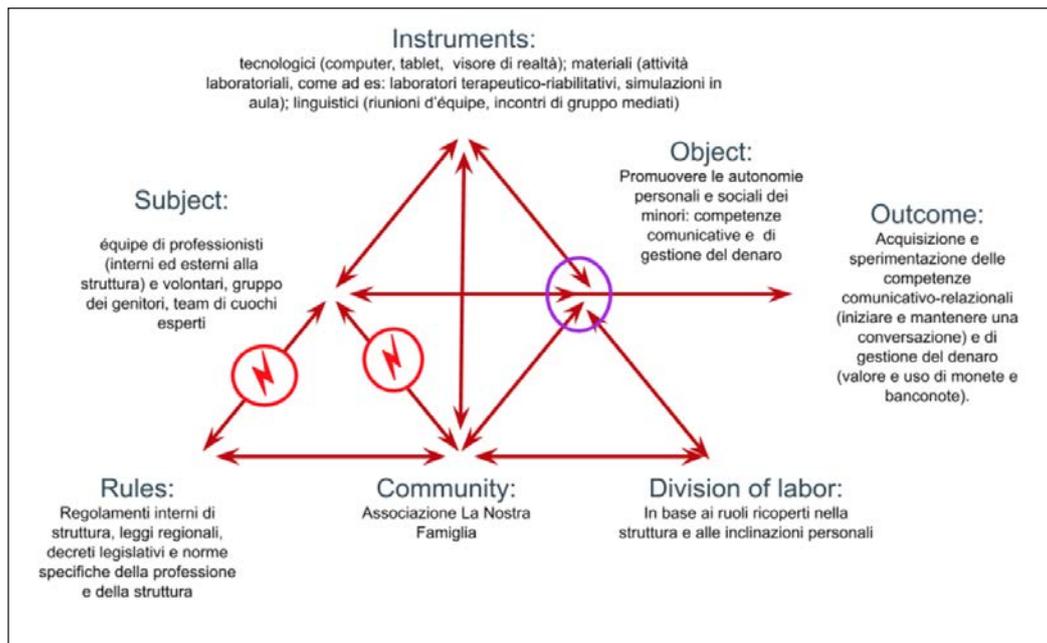


Figura 2: Schema esplicativo che evidenzia le interrelazioni degli elementi del sistema d'attività del centro riabilitativo secondo la teoria dell'attività storico-culturale (CHAT). Adattato da Engeström (1987)

Gli elementi del modello a triangolo sono stati elaborati e specificati come segue:

- Il *soggetto (subject)* è la comunità di pratica che si viene a formare in seguito alla richiesta da parte dei genitori. Diversamente dall'équipe di specialisti che normalmente opera all'intero della struttura, la situazione ha stimolato l'emersione spontanea di un gruppo con l'obiettivo comune di aiutare i ragazzi a sviluppare la propria autonomia. Questa Comunità di Pratica ha visto la partecipazione attiva tanto dei professionisti, nel ruolo di facilitatori della collaborazione, quanto dei genitori che, per l'occasione, si sono confrontati sulle soluzioni possibili e dei volontari che hanno avanzato proposte e concretizzato le soluzioni scelte. Durante l'emersione della tensione sono stati anche contattati altri esperti del territorio per avviare un confronto e una discussione sulle implicazioni legislative del caso. A questo gruppo si sono aggiunti i cuochi esperti che si sono resi disponibili per la realizzazione dei laboratori. Rispetto ai genitori e ai professionisti questi ultimi hanno assunto un ruolo più marginale nelle decisioni prese, ma centrale nell'attuazione del progetto.
- L'*oggetto (object)*, inteso come il benessere psicofisico dei pazienti, si declina nella promozione delle autonomie personali e sociali e, nello specifico del progetto, nella gestione autonoma e responsabile del denaro.
- I *risultati (outcome)*, ovvero l'acquisizione e la sperimentazione delle capacità di gestione del denaro (uso e valore di monete e banconote) e delle competenze comunicativo-relazionali (iniziare, mantenere e concludere una conversazione, utilizzando le più appropriate forme di cortesia); dopo aver rielaborato il progetto si sono evidenziati ulteriori *outcome*, come la promozione del proprio senso di iniziativa e imprenditorialità nel lavoro sui prodotti (scelta e creazione) da vendere.
- Gli *strumenti (instruments)* tecnologici: computer, tablet e visori di realtà virtuale; - Linguistici e dialogici: riunioni d'équipe tra professionisti, incontri di gruppo mediati; - Materiali: laboratori espressivo-creativi (ex. atelier), con tutti i materiali per la realizzazione delle attività (per la scelta e la produzione dell'oggettistica da vendere), terapeutico-riabilitativi e simulazioni in aula (per favorire l'acquisizione di competenze comunicative e di gestione del denaro).
- Le *regole (rules)*, ovvero i regolamenti interni dell'associazione, le norme che disciplinano le attività di ogni professionista (leggi regionali, decreti legislativi, linee guida, raccomandazioni).
- La *comunità (community)* di riferimento è l'Associazione in cui i professionisti lavorano, che comprende diverse professionalità, i gruppi di lavoro specifici per i singoli progetti e una direzione interna.

- La *divisione del lavoro* (*division of labor*) è legata alla definizione delle attività e responsabilità dei professionisti, alle loro diverse competenze e alle loro inclinazioni personali (referente del progetto, responsabile dei laboratori espressivo-creativi, responsabile delle attività educativo-riabilitative, referente per il mercatino, responsabili del laboratorio di cucina, dell'atelier di pittura e ceramica, del laboratorio tessile e di falegnameria per la realizzazione dell'oggettistica da vendere, responsabile della campagna promozionale). E' stato in seguito a questo passaggio analitico, con il modello della AT che si è costruito lo *storyboard* per la narrazione digitale del caso stesso.

5. Descrizione del contesto di ricerca e alcuni risultati preliminari

L'attività collaborativa descritta in precedenza ha coinvolto 74 studenti (M=11 e F=63), suddivisi in 20 gruppi di lavoro. Si tratta di studenti, che frequentano un corso di studi magistrale, sono in buona parte sono già inseriti in un contesto organizzativo non formale (associazioni educative di volontariato) e professionale. Il 68% ha un'età inferiore ai 25 anni e ha scelto il corso in continuità con quello triennale iniziando già a collaborare all'interno della gestione dei servizi educativi, il 17% ha dai 26 ai 30 anni e il 15% circa ha più di 30 anni e una solida esperienza di lavoro alle spalle. A conclusione del corso, è stato loro richiesto di rispondere ad un questionario anonimo, al quale hanno partecipato tutti, composto di 12 item. L'ultimo dei quali prevedeva una risposta aperta, per la quale abbiamo effettuato una analisi del contenuto con Atlas.ti e dalla quale sono emerse 7 codifiche. Riportiamo di seguito alcune interessanti risposte relative alle percezioni degli studenti relative all'utilizzo dell'AT e del *Digital Storytelling*.

5.1 Le percezioni degli studenti sull'utilizzo della AT come strumento di analisi del contesto e delle criticità emerse

La tabella 1 si riferisce alla percezione da parte degli studenti dell'utilità del modello dell'AT per analizzare problemi che emergono nei contesti professionali, in particolare in quelli dei servizi educativi. Questo dato è rilevante poiché il corso di studi è di tipo professionalizzante e, come già esposto in precedenza, molti dei partecipanti sono già inseriti nel mondo del lavoro.

E' anche un dato che mostra la misura dell'applicazione dell'AT a prescindere dalla realizzazione di un artefatto narrativo digitale come strumento di comprensione del sistema d'attività in sé. Il 95% degli studenti (somma percentuale delle risposte 4 e 5) ha dichiarato che l'AT è un modello consono ed efficace per l'analisi di problemi di tipo organizzativo strettamente connesso con un intero sistema di attività.

Item Scala autoancorante: 1 per nulla - 5 moltissimo	1	2	3	4	5	Media	Moda
Pensi che l'Activity Theory sia un utile strumento di analisi dei problemi nei contesti	0%	0%	5%	49%	46%	4,4	4

Tabella 1: Distribuzione percentuale delle risposte alla domanda sull'utilità del modello dell'AT per l'analisi dei problemi nei contesti professionali, media e moda (N=74)

Dato che l'analisi è avvenuta durante lo svolgersi delle attività didattiche del corso era importante capire se il modello potesse essere percepito utile anche in contesti professionali reali.

Il 77% dei rispondenti (somma percentuale delle risposte 4 e 5) ha rilevato positivamente la possibilità di applicare tale modello anche in un contesto lavorativo reale, come strumento di collocazione degli elementi e degli attori del sistema di attività, soprattutto in situazioni di criticità organizzativa (Tabella 2).

Item Scala autoancorante: 1 per nulla - 5 moltissimo	1	2	3	4	5	Media	Moda
Pensi di poter utilizzare l'Activity Theory nei tuoi (futuri o presenti) contesti professionali?	0%	2%	22%	55%	22%	4	4

Tabella 2: Distribuzione percentuale delle risposte alla domanda sull'utilità del modello dell'AT per l'analisi dei problemi nei contesti professionali, media e moda (N=74)

L'analisi qualitativa delle risposte aperte (una sintesi spontanea e individuale sull'esperienza d'uso del modello dell'AT) ha fatto emergere 7 codifiche che descrivono i contenuti espressi. Nel grafico (Figura 3) si riportano le codifiche più frequentemente rilevate ricordando che ci sono anche altri due elementi evidenziati dagli studenti: la possibilità di far emergere l'aspetto emotivo legato alle criticità e la possibilità di fornire un senso alla storia.

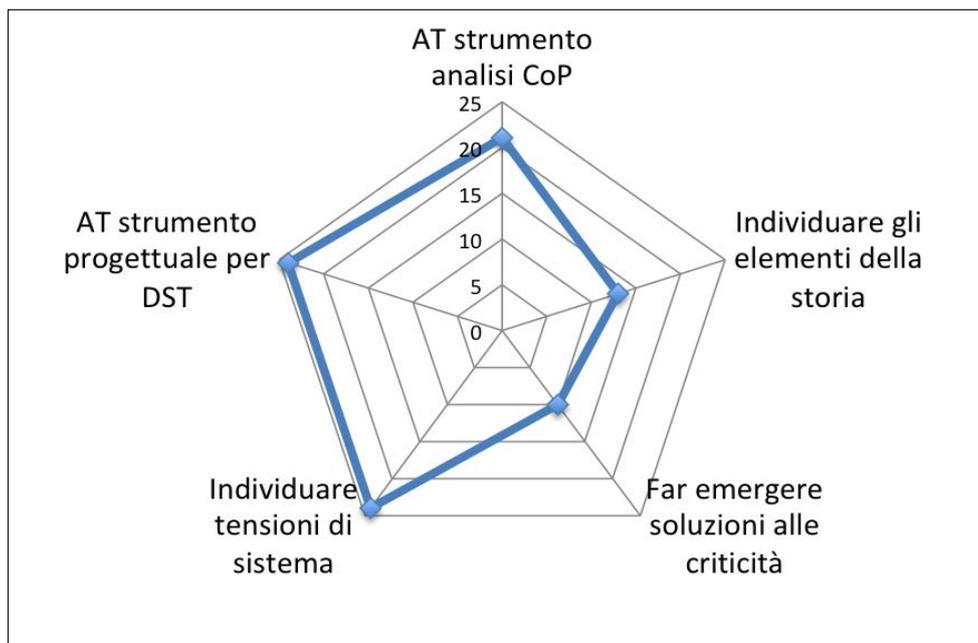


Figura 3: Principali codifiche emerse nell'analisi del contenuto delle risposte aperte

In definitiva il modello dell'AT, oltre ad essere uno strumento che permette di analizzare il sistema di attività di una CoP, è risultato uno strumento progettuale per la narrazione digitale di esperienze critiche emerse e risolte andando a modificare le relazioni tra specifici elementi del sistema stesso. Il processo riflessivo, messo in moto dall'analisi e dalla progettazione dell'artefatto digitale, ha contribuito a ristrutturare e riposizionare gli elementi delle contraddizioni di sistema e di ridefinire un quadro per la soluzione sistemica di problemi, andando a incidere sulla percezione delle proprie competenze professionali, soprattutto quelle trasversali.

5.2 Le percezioni degli studenti relative all'utilizzo del Digital Storytelling come strumento riflessivo per le competenze professionali trasversali e digitali

Alla domanda se l'attività con il *Digital Storytelling* abbia stimolato la riflessione sulle proprie competenze professionali (Tabella 3), la maggior parte degli studenti (81%) risponde affermativamente (somma percentuale delle risposte 4 e 5).

Item	1	2	3	4	5	Media	Moda
Scala autoancorante: 1 per nulla - 5 moltissimo							
Realizzare il digital storytelling ti ha fatto riflettere sulle tue competenze professionali per la possibile soluzione delle criticità raccontate nella storia?	0%	3%	16%	50%	31%	4	4

Tabella 3: La percezione degli studenti del Digital Storytelling come strumento per stimolare la riflessione sulle competenze professionali, media e moda (N=74)

Una correlazione interessante è emersa in funzione dell'età degli studenti: quelli con età oltre i 25 anni tendono a dare un giudizio più positivo rispetto a quelli con un'età inferiore (indice di correlazione su

tutti gli item analizzati pari a 0,78). Un'ipotesi per spiegare questo dato può essere data dal fatto che coloro che hanno età più elevata e che sono soprattutto studenti lavoratori hanno avuto modo di "immaginare" più facilmente la possibile efficacia del *Digital Storytelling* come strumento riflessivo nel loro contesto di lavoro.

Riguardo le specifiche competenze che la realizzazione del *Digital Storytelling* ha stimolato, le risposte hanno evidenziato soprattutto tre macro-competenze:

- 1) competenze riflessive per il *problem solving* professionale;
- 2) competenze collaborative e comunicative-relazionali;
- 3) competenze digitali e mediali.

Le competenze più citate dagli studenti sono state quelle riflessive e di *problem solving* (79.8%: somma percentuale delle risposte 4 e 5), quelle collaborative-relazionali (81%: somma percentuale delle risposte 4 e 5), mentre le meno citate sono quelle digitali e mediali (63.5%: somma percentuale delle risposte 4 e 5). L'attività con il *Digital Storytelling* è stata quindi percepita utile e stimolante per riflettere sulle competenze necessarie a risolvere adeguatamente un problema concreto nel contesto professionale, mentre quelle collaborative per discutere e rielaborare in gruppo la storia da rappresentare. Le competenze digitali e mediali, pur essendo presenti con discrete percentuali, sono meno rilevanti probabilmente perché molti studenti dichiarano di essere già in grado di realizzare video soddisfacenti e di saperli editare.

In relazione infine alla percezione dell'utilità dell'applicazione del modello dell'AT per analizzare in modo obiettivo le criticità delle situazioni esposte nella narrazione digitale, circa il 90% (somma percentuale delle risposte 4 e 5) degli studenti universitari hanno risposto in maniera decisamente positiva (Tabella 4).

Item Scala autoancorante: 1 per nulla - 5 moltissimo	1	2	3	4	5	Media	Moda
Quanto è stata utile l'analisi dell'Activity Theory per realizzare il Digital Storytelling	0%	1%	9%	36%	53%	4,4	5

Tabella 4: Distribuzione percentuale delle risposte (N=74) alla domanda sull'utilità del modello di analisi della AT per la realizzazione del digital storytelling, media e moda (N=74).

6. Discussione e conclusioni

Dal punto di vista degli obiettivi, vista la complessità dei contesti teorico-operativi coinvolti, l'esperienza ha avuto il fine di monitorare i processi e di migliorare il disegno teorico/operativo per la sperimentazione sul campo e lo sviluppo del progetto di ricerca successivo. Come emerge dalle risposte al questionario, l'intera esperienza pilota è stata percepita dagli studenti come interessante e stimolante anche se ha coinvolto processi di elaborazione analitica, teorica e tecnica impegnativi: infatti per riflettere su tensioni di sistema e incidenti critici che coinvolgono le loro future competenze professionali, da un lato hanno dovuto dimostrare la padronanza di framework teorici complessi come l'*Activity Theory* e le Comunità di Pratica, dall'altro hanno anche sviluppato le loro competenze narrative e digitali messe alla prova dalla realizzazione dei video di *Digital Storytelling*. Complessivamente sono state stimolate soprattutto le competenze riflessive per il *problem solving* professionale e le competenze collaborative e comunicative-relazionali. Le attività si sono perciò strutturate sia in un'ottica di processo che di prodotto: di processo, perché durante la realizzazione dei video narrativi si è svolta la riflessione sulle pratiche professionali raccontate; di prodotto perché i *Digital Storytelling* creati hanno ricostruito le pratiche di scioglimento delle contraddizioni nel sistema d'attività da parte di comunità professionali e le hanno rese disponibili come documentazione. Il ruolo dell'AT è stato anche quello di bilanciare come strumento razionale gli elementi emozionali nell'analisi delle storie professionali raccontate e prodotte poi sotto la forma di brevi *Digital Storytelling*. Va sottolineato infatti, come già Bruner riportava in riferimento al pensiero narrativo, che questo è complementare a quello paradigmatico o logico-scientifico, ed entrambi coesistono nei nostri processi mentali. Nel nostro caso la narrazione ha avuto lo scopo di esplicitare l'esperienza in tutta la sua completezza (ad

es. l'emozionalità dei protagonisti, l'intenzionalità delle azioni di soluzione dei problemi, il contesto e i contenuti specifici) che una descrizione formale (scheda di debriefing o compilazione asettica di un modulo) non avrebbe potuto dare. Il neurofisiologo Damasio (2001) sostiene che emozione e razionalità non siano separati e alternativi ma che assieme contribuiscono a modellare il pensiero umano e intervengano entrambi nei processi decisionali. In questo senso il racconto e la successiva realizzazione dell'artefatto digitale hanno avuto quindi da un lato la capacità di comunicare in maniera efficace contenuti esperienziali ed emozioni e dall'altro, grazie all'analisi del sistema d'attività, di stimolare la riflessione oggettiva sulla relazione tra elementi specifici di un sistema di attività con la conseguenza di rielaborare meta-cognitivamente le competenze relative alle proprie future pratiche professionali, comparandole con quelle richieste o adottate per la soluzione dei problemi raccontati. Un futuro sviluppo della ricerca cercherà in questo senso di trovare conferme dell'applicazione di questo modello anche nei contesti professionali coinvolgendo gli studenti in stage presso enti ed associazioni disponibili ad una sperimentazione sul campo.

Ringraziamenti

Si ringraziano gli studenti che con dedizione e passione hanno preso parte a questa articolata attività e alla ricerca esplorativa.

Riferimenti bibliografici

- Agnew, B. D. (2019). A Study of Critical Incidents in Higher Education. In R.A. Gigliotti (Ed.), *Competencies for Effective Leadership*, 89-111. Emerald Publishing Limited.
- Boje, D. M. (1995). Stories of the storytelling organization: A postmodern analysis of Disney as "Tamara-Land". *Academy of Management Journal*, 38(4), 997-1035.
- Challinor, J., Marín, V. I., & Tur, G. (2017). The development of the reflective practitioner through digital storytelling. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 9(2-3), 186-203.
- Christiansen, A. (2011). Storytelling and professional learning: A phenomenographic study of students' experience of patient digital stories in nurse education. *Nurse education today*, 31(3), 289-293.
- Damasio, A. R. (2001). Descartes error revisited. *Journal of the History of the Neurosciences*, 10(2), 192-194.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy.
- Engeström Y. (2001). Expansive learning at work: Towards an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work*, 14(1), 133-156.
- Foot, K. A. (2001). Cultural-historical activity theory as practice theory: illuminating the development of conflict-monitoring network. *Communication Theory*, 11(1), 56-83.
- Grant, L., Kinman, G., & Alexander, K. (2014). What's all this talk about emotion? Developing emotional intelligence in social work students. *Social Work Education*, 33(7), 874-889.
- Hester P.T., Adams K.M. (2017) Systemic Learning. In *Systemic Decision Making. Topics in Safety, Risk, Reliability and Quality*, vol 33. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54672-8_16.
- Lave, J., & Wenger, E. (2001). Legitimate peripheral participation in communities of practice. In I. Clarke, A. Hanson, R. Harrison, F. Reeve (Eds.), *Supporting lifelong learning*, 121-136. New York, NJ: Routledge.
- Lambert, J., & Hessler, B. (2018). *Digital storytelling: Capturing lives, creating community*. New York, NJ: Routledge.
- McDrury, J., & Alterio, M. (2003). *Learning through Storytelling in higher education: Using reflection and experience to improve learning*. London and Sterling, VA: Kogan Page Limited.
- Orr, J. E. (1996). *Talking about machines: An ethnography of a modern job*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. London: Routledge.
- Restak R. (2004). *The New Brain. How the Modern Age is Rewiring Your Mind*. London: Rodale Press.
- Sannino, A. E., Daniels, H. E., & Gutiérrez, K. D. (2009). *Learning and expanding with activity theory*. Cambridge University Press.
- Schön, D., A. (1993). *Il professionista riflessivo. Per una nuova epistemologia della pratica professionale*. Bari: Dedalo.
- Sole, D., & Wilson, D. G. (2002). Storytelling in organizations: The power and traps of using stories to share knowledge in organizations. *LILA, Harvard, Graduate School of Education*, 1-12.

- Stephens, G. J., Silbert, L. J., & Hasson, U. (2010). Speaker–listener neural coupling underlies successful communication. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *107*(32), 14425-14430.
- Suzuki, W. A., Feliú-Mójer, M. I., Hasson, U., Yehuda, R., & Zarate, J. M. (2018). Dialogues: The science and power of storytelling. *Journal of Neuroscience*, *38*(44), 9468-9470.
- Wenger, E. (2006). *Comunità di Pratica. Apprendimento, significato e identità*. Milano: Raffaello Cortina.
- Wheeler, P. L., Butell, S. S., Epeneter, B. J., Langford, C. A., & Taylor, J. D. (2016). Storytelling: a guided reflection activity. *Journal of Nursing Education*, *55*(3), 172-176.
- Whyte, G., & Classen, S. (2012). Using storytelling to elicit tacit knowledge from SMEs. *Journal of Knowledge Management*, *16*(6), 950-962.

From the class to the forest. An explorative research at primary school

Dalla classe al bosco. Una ricerca esplorativa nella scuola primaria

Emilia Restiglian

University of Padova, Dept. of Philosophy, Sociology, Education and Applied Psychology (Italy)

Silvia Azzolin

University of Padova, Tutor at Primary Teaching Degree (Italy)

Sabrina De Lazzaro

Primary Teacher, Italy

Maddalena Traldi

Primary Teacher, Italy

Marta Turco

Primary Teacher, Italy

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: Restiglian, E., et al. (2021). From the class to the forest. An explorative research at primary school. *Italian Journal of Educational Research*, 26, 129-140.

Corresponding Author: Emilia Restiglian
emilia.restiglian@unipd.it

Copyright: © 2021 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Pensa Multimedia and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited. IJEDuR is the official journal of Italian Society of Educational Research (www.sird.it).

Received: November 14, 2020

Accepted: January 16, 2021

Published: June 22, 2021

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744
<https://doi.org/10.7346/sird-012021-p129>

Abstract

Recently, the experiences and reflections regarding outdoor education in schools have been gradually spreading in Italy. Despite a quite ancient history and a favourable climate in many areas of the country, outdoor education is not yet widespread and primarily limited to pre-school, often in the private sector. To overcome this limitation, a pilot outdoor project was tested in a primary school to verify its effectiveness in terms of disciplinary and transversal skills development. The research adopted an exploratory evaluation research approach and used a variety of both quantitative and qualitative tools and procedures. School sessions in the forest focused on Italian language contents were observed and questionnaires on school well-being, parallel school tests, and, for the second class, also the results of the Invalsi tests were analysed. Interesting data emerged, especially from a qualitative point of view, as already demonstrated by many studies carried out at the European level, regarding the support of learning processes. No significant results emerged from the point of view of the discipline in the classes involved in the project, above all due to the impossibility of guaranteeing children regular sessions in the forest.

Keywords: outdoor education; primary school; forest school, school effectiveness; evaluative research.

Riassunto

Le esperienze e le riflessioni sull'educazione all'aperto nella scuola si stanno diffondendo progressivamente ormai da qualche tempo anche in Italia. Nonostante una storia tutt'altro che recente e un clima favorevole in molte zone del paese però, non si tratta ancora di una diffusione capillare ed è comunque limitata principalmente in ambito prescolastico, spesso del privato sociale. Per questo motivo, si è deciso di provare ad avvicinarsi alla realtà statale della scuola primaria con l'obiettivo di verificare l'efficacia di un progetto pilota di educazione all'aperto rispetto ad alcune abilità e conoscenze disciplinari e trasversali. La ricerca si è configurata come ricerca empirica di tipo esplorativo e si è avvalsa di una pluralità di strumenti e procedure sia quantitative che qualitative. Sono state osservate sessioni di scuola nel bosco centrate su contenuti di lingua italiana e analizzati questionari sul benessere scolastico, prove parallele di Istituto e, per la classe seconda, anche i risultati delle prove Invalsi.

Sono emersi dati interessanti, soprattutto dal punto di vista qualitativo, come peraltro evidenziato in molte ricerche già condotte a livello europeo, a supporto e accompagnamento dei processi di apprendimento. Non è emerso alcun risultato di rilievo in ambito disciplinare nelle classi coinvolte nel progetto, soprattutto per l'impossibilità di garantire ai bambini sessioni regolari nel bosco.

Parole chiave: educazione all'aperto; scuola primaria; scuola nel bosco; efficacia scolastica; ricerca valutativa.

Credit author statement

L'impianto e i contenuti del contributo sono stati progettati in maniera congiunta dalle autrici. Emilia Restiglian ha scritto il primo paragrafo (Introduzione), Emilia Restiglian e Sabrina De Lazzaro il secondo (La ricerca), Silvia Azzolin il terzo (La ricerca qualitativa), Maddalena Traldi e Marta Turco il quarto (La ricerca quantitativa), Emilia Restiglian il quinto (Discussione). Le conclusioni sono state scritte congiuntamente dalle autrici.

1. Introduzione

L'emergenza Covid-19 nel nostro paese ha evidenziato l'importanza dell'aria aperta per i bambini (ri)ponendola in discussione anche in ambito scolastico. Educatori e insegnanti che da anni hanno riscoperto il valore dell'educazione all'aperto, si saranno forse chiesti se sia necessario arrivare sempre al limite in Italia per ottenere attenzione su temi importanti. Di certo la prevenzione di malattie, come a suo tempo fu la tubercolosi, lo sviluppo fisico e lo sviluppo sociale e relazionale, la scoperta dell'ambiente esterno, lo sviluppo dei sensi e della motricità, la predisposizione di contesti educativi che pongono il bambino al centro dell'apprendimento, sono solo alcuni dei temi che fanno da sfondo da più di tre secoli alle esperienze in natura, variamente denominate: *Waldschule*, *open air school*, *école en plain air*, *escuela a l'aire libre*, *école au soleil* e, più di recente, *forest school*, *école dans le bois*, *Skogsmulle*, *Skovbørnehave*, *outdoor education*, scuola nel bosco o, ancora, pedagogia verde, pedagogia della natura, educazione naturale, educazione ambientale (D'Ascenzo, 2018; Chistolini, 2016).

Il discorso è molto ampio e non comprende solo l'ambito scolastico e prescolastico. Thoreau, ad esempio, ha ispirato i movimenti ecologisti e ambientalisti del Novecento (2005), mentre autori come Louv (2006) hanno posto l'accento sulla necessità di riprendere contatto con la natura come impegno civile per affrontare le problematiche della vita moderna. Ci concentriamo in questo contributo solo sugli aspetti prettamente educativi e scolastici della tematica.

In Italia, la ricostruzione che gli studiosi hanno fatto delle riflessioni e della realizzazione di contesti educativi da parte di filosofi, pedagogisti ed educatori, ha mostrato una linea evolutiva che parte dall'esperienza di Ca' Giocosa di Vittorino da Feltre nel Quattrocento per continuare con le esperienze otto-novecentesche delle sorelle Agazzi, di Maria Montessori, di Giuseppina Pizzigoni e di città come Bologna, Padova, Genova, Milano e Roma. Come descrive D'Ascenzo (2018), le scuole all'aperto nel nostro paese si diffusero per tutto il Novecento, accentuando la finalità fisica nel periodo fascista. Ripresero poi slancio nel secondo dopoguerra, tanto da ispirare il dibattito pedagogico al fine di estendere l'esperienza acquisita in tutte le scuole elementari. Verso la fine degli anni Sessanta però, con il progressivo miglioramento delle condizioni di salute delle persone, e poi negli anni Settanta, con la diffusione del tempo pieno e della graduale scomparsa delle scuole speciali, le scuole all'aperto sono state trasformate progressivamente in scuole comuni a tempo pieno. Allo stesso tempo, l'ambiente esterno venne ad essere sempre di più inteso come contesto per l'educazione ambientale, perdendo l'idea di contesto esterno come risorsa educativa e didattica intenzionale, che è stata invece ripresa nell'ultimo decennio da una serie di esperienze diverse. Tra le tante è doveroso richiamare almeno quelle di Ostia e di Bologna.

L'“Asilo nel Bosco” di Ostia antica è un progetto di scuola dell'infanzia (e successivamente anche di nido) che vede collaborare insieme un gruppo di educatori e l'Associazione Manes e che opera in un territorio rurale (Manes, 2018). Negli ultimi tempi l'esperienza si è ampliata alla scuola primaria e secondaria di primo grado, unendo le attività all'aperto con percorsi di didattica innovativa.

A Bologna il Comune ha avviato un progetto rivolto ai nidi e alle scuole dell'infanzia della città in collaborazione con l'Università e con il Multicentro CEAS (Centro Educazione all'Ambiente e alla Sostenibilità) della Fondazione Villa Chigi. Aspetto preponderante del percorso è quello di tenere assieme le attività nei giardini dei servizi ad esperienze “nel bosco” presso Villa Chigi, garantendo allo stesso tempo incontri di formazione del personale (educativo ed ausiliario) focalizzati sul ruolo dell'adulto nell'accompagnamento e nell'osservazione dei bambini e sul legame tra gli spazi esterni e interni (Schenetti, Salvaterra & Rossini, 2015; Rossini, 2018).

Se uno sguardo europeo ci porta a filosofi e pedagogisti storici quali Rousseau, Fröbel, Decroly, Ferrière, è vero che anche Baden Powell, fondatore dello scoutismo, ed Ella Flatau, che realizzò il primo asilo in Danimarca intorno al 1950, costituiscono riferimenti importanti. Nel corso del tempo alcuni Stati hanno posto attenzione specifica al valore dell'educazione all'aperto nel segmento scolastico e prescolastico, tra cui Inghilterra, Scozia e Danimarca. Il rapporto Ofsted del 2008 (ma ce ne sono anche di precedenti), quello sull'implementazione del Curriculum for Excellence in Scozia (Mannion, Mattu & Wilson, 2015) e il lavoro sul contesto danese di Bensten e Jensen (2012), sono resoconti della diffusione delle esperienze all'aperto, variamente denominate, nei diversi paesi, delle principali caratteristiche e dei benefici che le contraddistinguono. In primis il benessere globale di bambini e ragazzi, aspetto sottolineato anche recentemente per gli ambiti di salute mentale, fisica e sociale da una rassegna (Mygind et al., 2019) che include

anche un lavoro italiano del 2012 (Fattorini et al., 2012). Tale lavoro non include specificatamente il contesto scolastico, però approfondisce la tematica dell'attività fisica all'interno e all'esterno delle scuole che è un altro argomento molto studiato quando si parla di educazione all'aperto, soprattutto in termini di abilità grosso e fino-motorie (Cecilian, 2019). Di rilievo appare il lavoro di Knight (2009) che ha definito le caratteristiche di un lavoro educativo all'aperto, influenzando le decisioni dell'amministrazione e di conseguenza la diffusione delle forest school nel Regno Unito e in Irlanda, in primis nella fascia prescolare e poi in prospettiva lifelong (2016). In generale, è possibile affermare che almeno dagli anni Novanta sono stati pubblicati una serie di articoli e di documenti ad approfondimento dei benefici che l'educazione all'aperto può dare alla persona. Hughes (2007) ha valutato programmi di 14 settimane di scuole nel bosco rilevando l'incremento dell'autostima e della sicurezza in sé stessi, delle abilità sociali e fisico-motorie, della motivazione e della concentrazione, contribuendo allo sviluppo del linguaggio e migliorando la conoscenza dei bambini e la comprensione dell'ambiente. Una rassegna del 2017 ha approfondito il legame tra lezioni regolari in contesti di educazione all'aperto e risultati in termini di sviluppo e di benessere sociale e personale, scolastico e fisico nella scuola (Becker, Lauterbach, Spengler, Dettweiler & Mess) a partire da articoli pubblicati in lingua inglese e tedesca. A questo si aggiunge la possibilità di educare al rispetto dell'ambiente e all'impegno in favore della sostenibilità (Rickinson, 2002) e dell'atteggiamento "ambientale" (Turtle, Convery & Convery, 2015).

Interessanti, seppur esigui numericamente, appaiono i contributi che hanno cercato di misurare e valutare la connessione tra la didattica all'aperto e gli esiti scolastici, aspetto particolarmente rilevante nella scuola e ancora praticamente inesplorato nella realtà italiana, soprattutto se inteso come esito formativo. Due rapporti del contesto britannico riportano la rilevazione di dati ottenuti tramite strumenti sia quantitativi che qualitativi. Il primo (Borradaile, 2006) cita osservazioni sul campo, diari dei bambini, schede di autovalutazione degli insegnanti, questionari ai genitori, fotografie ed evidenze aneddotiche, discussioni di feedback con i responsabili e gli insegnanti. Il secondo (Ofsted, 2008) cita similmente la somministrazione di questionari o interviste agli studenti, accompagnati talora da informazioni aneddotiche, per rilevare comportamenti e motivazione, che però non sono state analizzate in forma sistematica. Un'indagine molto ampia ha correlato l'esposizione al "verde" (*greenness*) circostante la scuola con i traguardi accademici degli alunni in test standardizzati (Above Proficient-AP) in lingua inglese e matematica. Si tratta di un report di un lavoro longitudinale di sei anni supervisionato da Louv (2006) su 905 classi terze (3rd grade) di scuola primaria nello stato del Massachusetts, che ha provato la correlazione tra l'esposizione a "greenness" con risultati migliori in entrambe le discipline (Wu et al., 2014). Appartiene al contesto statunitense anche la precedente ricerca di Liebermann e Hoody (1998), in cui sono state coinvolte 40 scuole (di cui 15 primarie) che hanno scelto di valorizzare l'ambiente come contesto integrato di apprendimento esperienziale evidenziando miglioramenti in scrittura, lettura, matematica, scienze e studi sociali e sviluppando abilità di problem solving, critical thinking e decision-making.

2. La ricerca

In seguito alla richiesta da parte di alcune insegnanti di valutare la sperimentazione di un progetto di educazione all'aperto già approvato dal collegio docenti per due classi di un Istituto Comprensivo statale del Veneto nell'anno scolastico 2018-19, è stato deciso di intraprendere una ricerca volta a valutare le ricadute del progetto in termini di efficacia formativa rispetto ad alcune abilità e conoscenze disciplinari in lingua italiana e trasversali. Da un punto di vista metodologico, la ricerca si è configurata come ricerca empirica di tipo esplorativo, visto il carattere di novità dato dal contesto della scuola primaria, poco indagato rispetto a quello dell'infanzia, almeno nel nostro paese. L'oggetto di ricerca, nel nostro caso il progetto di scuola nel bosco, è stato indagato attraverso una pluralità di strumenti e procedure sia quantitative che qualitative. In particolare, sono stati presi in considerazione una serie di elementi diversi che sono stati ritenuti funzionali all'analisi multidimensionale dell'oggetto di ricerca:

- analisi documentale del progetto scuola nel bosco di Istituto e di progettazioni e altri materiali degli insegnanti;
- osservazione partecipante delle uscite nel bosco, con ausilio di macchina fotografica, registratore,

diario di ricerca per annotare avvenimenti, impressioni e riflessioni. Il diario, in particolare, ha dato modo di osservare tutte le esperienze in prospettiva longitudinale, evidenziando le costanti, i processi di maturazione e di trasformazione dei bambini e degli insegnanti;

- intervista semi-strutturata alla referente del progetto;
- risultati prove di italiano somministrate a tutte le classi dell'Istituto;
- questionario QBS per la valutazione del benessere scolastico e l'identificazione dei fattori di rischio¹;
- prove Invalsi (solo per la classe seconda).

Sono state prese in considerazione quattro classi: una classe seconda di 18 alunni (10 maschi e 8 femmine) e una quarta di 16 bambini (8 maschi e 8 femmine) come gruppi sperimentali, e due classi parallele rispettivamente di 15 e 17 alunni (8 maschi e 7 femmine nel primo caso e 10 maschi e 7 femmine nel secondo) per il confronto (gruppi di controllo).

Le classi sperimentali coinvolte nella ricerca fanno parte di un plesso che si trova in collina, in un luogo tranquillo vicino ad un'area boschiva che i proprietari hanno messo a disposizione della scuola primaria. Gli alunni possono raggiungere l'area in circa 15-20 minuti a piedi (solo i primi 100 metri sono di strada asfaltata). Nella stessa zona è attivo un centro infanzia che da qualche anno attua un progetto di educazione all'aria aperta per una sezione di bambini, nell'area boschiva di proprietà della fondazione di cui la scuola dell'infanzia fa parte. Alcuni bambini di classe seconda hanno frequentato la sezione di scuola nel bosco durante i tre anni di scuola dell'infanzia, ma la maggior parte di essi ha seguito il percorso ordinario all'interno della struttura. I bambini di classe quarta, invece, non hanno mai frequentato la scuola nel bosco.

Il progetto ha previsto le lezioni nel bosco una volta al mese nel periodo gennaio-maggio 2019. A causa di eventi naturali sfavorevoli però, sono stati svolti cinque incontri con la classe seconda e solo gli ultimi tre hanno avuto una cadenza abbastanza regolare. Con la classe quarta, invece, sono state fatte quattro uscite tra marzo e maggio in giornate diverse rispetto alle uscite con la seconda.

Il percorso didattico ha previsto l'utilizzo di metodi atti a promuovere l'apprendimento attivo e per scoperta, in cui l'insegnante rappresenta la figura di supporto e di facilitatore, attivando ed instaurando un dialogo profondo in cui le domande guidano l'allievo al ragionamento per fasi progressive, partendo dall'esperienza. Altro elemento importante è stata la verbalizzazione ad alta voce della propria riflessione, condivisa tramite *circle time* all'inizio e a conclusione dell'uscita. Parte della programmazione annuale di lingua italiana è stata preparata per essere sviluppata in uno spazio di apprendimento allargato all'ambiente naturale circostante, alternando esperienze in ambienti interni ed esterni. Nello specifico, sia per la classe quarta che per la classe seconda gli obiettivi disciplinari hanno riguardato l'acquisizione del lessico e delle competenze necessarie per l'elaborazione di testi efficaci e corretti, ipotizzando che un'esperienza autentica in natura potesse favorire l'apprendimento di alcuni elementi utili al miglioramento delle competenze comunicativo-linguistiche. Le abilità di lettura, comprensione e scrittura si potenziano vicendevolmente se associate ad ambienti di apprendimento motivanti e se vengono accompagnate dalla stimolazione di processi metacognitivi (De Beni & Pazzaglia, 1993). Inoltre, le competenze comunicative vengono sviluppate in un contesto che lascia spazio al dialogo, quindi anche quelle di lettura e comprensione ne possono trarre beneficio, almeno nell'ipotesi della ricerca.

Un esempio di contenuto ed elaborazione in situazioni autentica nel bosco ha riguardato per la classe quarta l'arricchimento lessicale: sono state osservate le foglie e individuati una serie di elementi che sono stati ordinati e classificati (scienze). I bambini hanno poi annotato le varie sfumature di colore e di forme (arte e immagine). Nei momenti di condivisione, infine, sono state confrontate le diverse grandezze e sfumature utilizzando le forme grammaticali dei comparativi (lingua italiana).

Con la classe seconda è stata svolta una lezione finalizzata alla conoscenza e poi all'elaborazione di un testo informativo interdisciplinare (italiano, scienze) sulle formiche. È stata organizzata l'esplorazione del bosco per la ricerca di formicai in inverno, quando le formiche lavorano solo sotto terra, per attivare i processi collegati al ciclo di Kolb (esperienza, osservazione, concettualizzazione, sperimentazione) e arrivare

1 Il questionario QBS 8-13 (Tobia & Marzocchi, 2015), nella versione per gli alunni, è stato scelto in quanto può essere somministrato anche dagli insegnanti. In classe seconda è stato adattato dal punto di vista linguistico senza modificare il numero di item.

ad una descrizione del fenomeno osservato. I bambini sono stati stimolati ad osservare e a riflettere sull'assenza di formiche sui rami e nel terreno e di formicai visibili in superficie. Successivamente alcuni bambini, scavando a fianco ai tronchi degli alberi, hanno cominciato a trovare resti di foglie, nocciole sminuzzate e larve, scoprendo così che in quel periodo dell'anno nei formicai le formiche si adoperano per accumulare riserve e nutrire le pupe. Il testo informativo relativo all'esperienza si è arricchito nelle sequenze e nel lessico delle fasi vissute da ciascun bambino.

2.1 La ricerca qualitativa

La prima fase dell'analisi qualitativa dei dati raccolti nella ricerca ha previsto una mappatura dei processi emergenti dalle sequenze audio-video raccolte e dai resoconti delle osservazioni partecipanti e un loro confronto con quanto si ritrova nelle esperienze di *outdoor education*, ed in particolare di 'scuola nel bosco', descritte in letteratura. Si è scelto di individuare le categorie di analisi, oltre che sulla base delle evidenze ricavate, anche a seguito dello studio dei principi pedagogici fondanti i progetti educativi delle scuole nel bosco, integrandoli con alcuni aspetti dei traguardi di sviluppo delle competenze delle Indicazioni Nazionali (MIUR, 2012).

A seguito, dunque, dell'analisi dei dati audio-video e dei resoconti e della letteratura sulla scuola nel bosco, è stata operata una codifica aperta che ha portato all'individuazione di unità di senso minimo (Bogdan & Biklen, 2011) e alla loro aggregazione nelle seguenti categorie: autonomia, abilità sociali, partecipazione e interesse, esperienza diretta, riflessione, movimento.

L'analisi ha previsto la codifica dello stesso materiale, sulla base del medesimo *codebook*, da parte di due analisti indipendenti. L'attendibilità intercodificatore è stata definita secondo l'indice di accordo/disaccordo tra le due analisi (Krippendorff, 2004) nei limiti di $\varnothing=0,803$, considerato accordo significativo ($\varnothing=1$ accordo perfetto).

La ricorsività delle etichette descrittive, registrata nelle due classi campione nei diversi momenti in cui si sviluppava l'esperienza didattica, ha avuto esiti leggermente differenti, ma comunque significativi rispetto ad alcune categorie analizzate, offrendo la rappresentazione per categorie riportata in Figura 1.

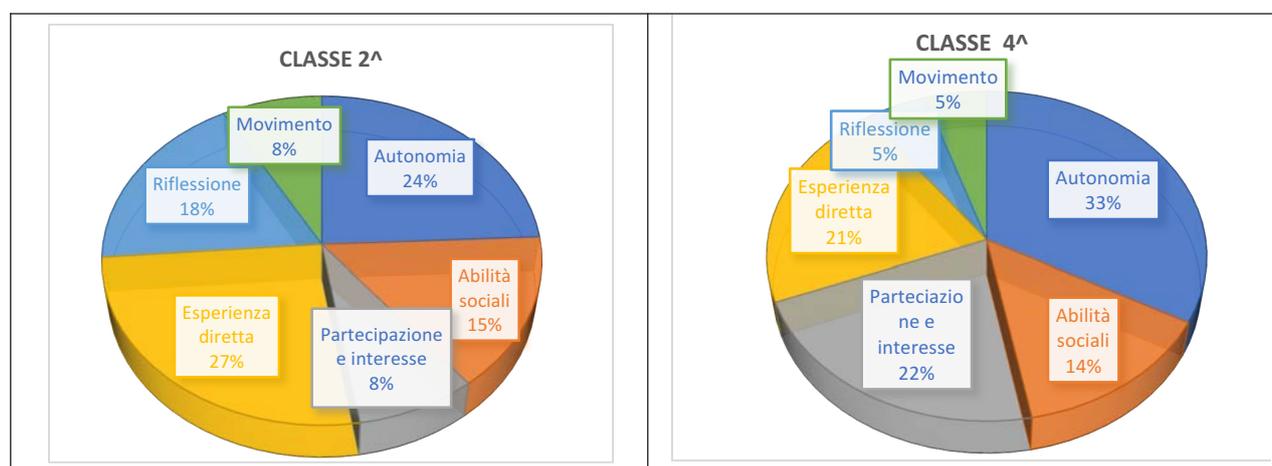


Figura 1: Grafici riassuntivi delle categorie analizzate nelle due classi

Le etichette più ricorrenti corrispondono, in ordine di frequenza, alle categorie 'autonomia' (24%, 33%), 'esperienza diretta' (18%, 21%), e 'abilità sociali' (14%, 15%), mentre quelle meno frequenti ricorrono per la categoria 'movimento' (8%, 5%), in entrambe le classi. Risultano invece differenti nella frequenza le registrazioni delle etichette relative a 'partecipazione e interesse', maggiore in classe 4^a (8%, 22%) e 'riflessione' (18%, 5%), maggiore in classe 2^a.

Le unità di senso individuate per la categoria 'autonomia' (Figura 2) sono state aggregate considerando le sottocategorie autoregolazione, autodeterminazione e autogestione (Coluccelli, 2018) e sono state registrate nella fase di preparazione, di spostamento verso il bosco e di 'tempo libero', ma soprattutto durante

l'attività didattica e il *circle time*, momenti solitamente molto strutturati nel comune intendere le attività didattiche progettate in classe e dunque, di solito, poco consoni a facilitare lo sviluppo dell'autonomia negli alunni, specie nelle prime classi.

Categorie	Aggregazioni di unità di senso in etichette descrittive
Autonomia	autoregolazione (rispettano le regole durante il percorso, attendono che tutti si preparino, rispettano le consegne, i tempi, gli spazi, aspettano il proprio turno)
	autodeterminazione (organizzano i materiali, lo spazio, il lavoro, portano contributi, trovano soluzioni da soli)
	autogestione (si preparano lo zaino, si vestono, si dispongono, portano il materiale necessario, usano correttamente il materiale, portano a termine i 'progetti' e le attività assegnate o che scelgono di fare)

Figura 2: Unità di senso Autonomia

Interessante notare la ricorsività di etichette riconducibili all'autodeterminazione (circa il 25% in classe 2^a e il 50% in classe 4^a delle ricorrenze relative all'autonomia), a riprova delle potenzialità didattiche di attività svolte fuori dall'aula, in un contesto naturale, con materiali autentici (bastoncini, sassi, foglie, ecc.), anche con alunni nelle prime fasi del percorso scolastico, comunemente identificati come 'meno autonomi' dei compagni più grandi.

Il dato è correlato con quanto rilevato per la categoria 'esperienza diretta' (Figura 3), le cui evidenze sono state raccolte per lo più proprio durante l'attività didattica (55% classe 2^a, 74% in classe 4^a): "Non si tratta di apprendere nella natura ma dalla natura, tramite l'esperienza e il contatto diretto. Il bosco selvatico, ricco, mutevole e incerto risponde a molti dei loro bisogni e li incoraggia a imparare l'uno dall'altro, a collaborare, a cercare nuove soluzioni, a sperimentare i propri limiti per costruire fiducia in se stessi e autonomia" (Schenetti, Salvaterra & Rossini, 2015, p. 15).

Categorie	Aggregazioni di unità di senso in etichette descrittive
Esperienza diretta	sperimentazione attraverso i sensi (osservano, toccano, annusano, raccolgono)
	rapporto con l'ambiente (osservano e fanno ipotesi sui fenomeni naturali, rispettano l'ambiente naturale, utilizzano elementi naturali per creare)
	lessico specifico (utilizzano un lessico specifico nel contesto reale associato a ciò che sperimentano/osservano, nome specifico di piante, animali, oggetti, utilizzo di verbi specifici per identificare azioni)

Figura 3: Unità di senso Esperienza diretta

Nell'indagare il valore dell'esperienza in questo contesto si sono ricercate unità di senso relative alla 'riflessione' (Figura 4) in quanto, come evidenziato in letteratura, è necessaria una fase di formalizzazione dell'esperienza in cui vengono attivati i processi metacognitivi che conducono all'apprendimento.

"L'esperienza e [...] precedente ad ogni intellettualizzazione [...], non è ancora riflessione consapevole sugli aspetti problematici [...]. Quando portiamo alla coscienza questi aspetti problematici, cominciamo a riflettere su di essi: e qui inizia la conoscenza" (D'Antone & Parricchi, 2018, p. 31).

Categorie	Aggregazioni di unità di senso in etichette descrittive
Riflessione	metacognizione (riflettono sul proprio operato, ricostruiscono i propri processi di apprendimento, fanno deduzioni, generalizzano, specificano)
	monitoraggio (riconoscono i propri errori, si correggono a vicenda)

Figura 4: Unità di senso Riflessione

Le evidenze, raccolte per lo più durante il *circle time* conclusivo delle attività, hanno registrato una percentuale molto diversa, nelle due classi (18% in 2^a, 5% in 4^a), dato particolarmente interessante e apparentemente in contraddizione con la presunta correlazione tra il pensiero riflessivo e il grado di scolarità. Questo potrebbe trovare una possibile spiegazione nel fatto che molti bambini di classe prima provenivano dalla scuola d'infanzia attigua che si identifica come 'asilo nel bosco', ed erano particolarmente abituati alla pratica del *circle time* e della riflessione, a riprova che la riflessione a supporto del pensiero metacognitivo può e dovrebbe essere insegnata (Cornoldi, 1995; Ianes, 2001).

Questo dato mostra una discrepanza, però, rispetto a quanto raccolto nella categoria 'interesse e partecipazione' (8%, 22%, Figura 5), che risulta inversamente correlato alla categoria 'riflessione' nelle due classi, ma in questo ambito di analisi si ritrova anche il maggiore indice di disaccordo tra i due analisti ($\hat{\rho}=0,665$), soprattutto nell'identificazione delle unità di senso relative a 'impegno' e 'attenzione'.

Categorie	Aggregazioni di unità di senso in etichette descrittive
Partecipazione e interesse	attenzione (rivolgono lo sguardo in atteggiamento di ascolto attento)
	interesse (fanno domande, ascoltano le domande dei compagni, cercano di rispondere alle domande in gruppo)
	impegno (portano a termine il compito assegnato o scelto, mostrano cura nel lavoro da svolgere, si impegnano in ciò che stanno facendo)

Figura 5: Unità di senso Partecipazione e interesse

In alunni di classe prima l'analisi qualitativa degli atteggiamenti implicati in questa categoria può dar vita a differenti letture in quanto i loro comportamenti, nel contesto scolastico, spesso non corrispondono ai comportamenti che gli alunni mostrano di acquisire negli anni più avanzati di scolarità. In classe 4^a sono stati registrati comportamenti che mostrano maggiore interesse e partecipazione ma, si sottolinea, minore riflessione. Questi sono sicuramente due aspetti che necessitano di maggiori approfondimenti e ulteriori attività di ricerca.

Alquanto omogenei risultano, invece, i dati riportati in Figura 6 relativi alle rilevazioni delle abilità sociali (15%, 14%) e al movimento (8%, 5%), che però non sembrano, in questo caso, mettere in risalto le peculiarità della 'scuola nel bosco' rilevate in letteratura dove si sostiene che nella scuola nel bosco "I bambini [...] hanno una maggiore capacità di socializzazione e organizzazione in gruppo" (Schenetti, Salvaterra & Rossini, 2015, p. 131), nonché maggiori possibilità di sperimentarsi, dal punto di vista motorio, in tempi, modi e spazi molto diversi dai cortili delle scuole nei momenti di ricreazione o durante le attività di educazione motoria (ibidem).

Categorie	Aggregazioni di unità di senso in etichette descrittive
Movimento	utilizzo di schemi motori (utilizzano diversi schemi motori in contesti differenti, sperimentano schemi motori nuovi - rotolare, saltare su terreni accidentati, "sfide" motorie -)
Abilità sociali	reciprocità (chiedono e danno aiuto)
	collaborazione (collaborano nella ricerca e produzione dei materiali in gruppo)
	rispetto (rispettano i compagni e il loro lavoro)

Figura 6: Unità di senso Movimento e Abilità sociali

Le categorie movimento e abilità sociali, come sottolineato, ripropongono nelle etichette descrittive le evidenze indicate in letteratura citate in precedenza, ma con una ricorsività limitata rispetto alle altre categorie: gli elementi significativi dello sviluppo sociale e fisico-motorio sono stati registrati con minor frequenza rispetto agli indicatori relativi alle altre categorie e con differenze in prospettiva longitudinale tra

le prime e le ultime uscite, che sono state comunque poche. In particolare, rispetto alle abilità sociali, si è visto che c'è stata una lieve evoluzione delle registrazioni dei comportamenti pro-sociali dai primi agli ultimi incontri, con un numero maggiore di ricorrenze proprio negli incontri conclusivi, a prova della necessità di continuità nella frequenza degli incontri.

2.2 La ricerca quantitativa

La rilevazione quantitativa ha incluso i dati del questionario per la rilevazione del benessere scolastico (QBS 8-13) (Tobia & Marzocchi, 2015), la comparazione dei risultati emersi dalle prove comuni di italiano somministrate alla classe sperimentale e a quella di controllo e, per quanto riguarda la classe seconda, è stato possibile analizzare anche i punteggi ottenuti nelle prove Invalsi.

La tabella 1 rappresenta il quadro emerso dall'analisi dei questionari sul benessere scolastico compilati dai bambini delle classi seconda e quarta al termine dell'esperienza. Il testo del questionario è pensato per bambini a partire dagli otto anni di età, elemento che ha portato alla costruzione di una versione semplificata dello stesso, che ha visto un adeguamento del linguaggio all'età dei soggetti in analisi. Trattandosi di uno strumento validato, i dati fanno riferimento ai livelli indicati.

	F	M	Media classe seconda	F	M	Media classe quarta
Soddisfazione e riconoscimento	1,88	1,28	1,58	1,63	1,53	1,58
Rapporto con gli insegnanti	1,87	1,44	1,66	1,58	1,40	1,49
Rapporto con i compagni di classe	1,7	1,16	1,43	1,40	1,58	1,49
Atteggiamento emotivo a scuola	0,88	1,1	0,99	1,09	1,28	1,19
Senso di autoefficacia	1,58	1,38	1,48	1,46	1,48	1,47
Punteggio totale	7,91	6,36	7,14	7,15	7,39	7,27

Tabella 1: Risultati QBS 8-13 classe seconda e classe quarta

Per quanto riguarda i dati della *classe seconda*, dalle risposte fornite dai bambini è stato possibile constatare che il livello di benessere è tendenzialmente nella norma sia per quanto riguarda le risposte delle bambine sia rispetto a quelle dei bambini; solamente in un caso i dati hanno evidenziato una situazione di leggero disagio. I dati rientrano nel complesso in una situazione di normalità, il livello di benessere appare più elevato per quanto riguarda la componente femminile del gruppo che, nella maggior parte degli item, rivela un punteggio maggiore rispetto a quella maschile, in alcuni casi tendente all'eccellenza.

Anche in *classe quarta* i dati rientrano nel complesso in situazione di normalità. In particolare nel rapporto con gli insegnanti, però, i dati hanno evidenziato una situazione di leggero disagio per quanto riguarda la componente femminile della classe. Nessun rilievo, invece, per i bambini maschi che ottengono punteggi nella norma o superiori alla norma.

Per verificare gli apprendimenti in lingua italiana, è stata predisposta una prova parallela per entrambe le classi che hanno aderito al progetto (sperimentali) che sono state confrontate con due classi parallele (di controllo) dello stesso Istituto Comprensivo, ma di altro plesso.

In *classe seconda* è stata proposta una prova di comprensione del testo articolata in quesiti a risposta multipla e a completamento, per un totale di 6 punti complessivi. I risultati ottenuti (tabella 2) sono stati soddisfacenti per entrambe le classi, che hanno riportato come punteggio medio 5.6/6 per il gruppo che ha preso parte al progetto (per un alunno è stata proposta una prova facilitata) e 6/6 per quello di confronto. Sarebbe stato utile confrontare i dati ottenuti con quelli di una prova parallela in entrata, in quanto avrebbe permesso di evidenziare l'andamento delle competenze nel corso dell'annualità, prova che però non è stata svolta in alcuna classe dell'Istituto.

	Classe seconda sperimentale	Classe seconda di controllo
Media	5,6/6	6/6

Tabella 2: Risultati prova parallela in uscita (classe seconda)

Come già scritto, per la classe seconda è stato possibile effettuare un parallelismo anche attraverso i risultati delle prove Invalsi di italiano, proposte a livello nazionale durante il mese di maggio, e di allargare il confronto anche rispetto al resto dell'Istituto Comprensivo e su scala nazionale. Dall'analisi dei risultati aggregati è emersa una situazione molto diversificata tra le due classi, già resa evidente dal Rapporto di Autovalutazione dell'Istituto Comprensivo. Il gruppo che ha preso parte al progetto ha ottenuto un punteggio più basso rispetto all'altro, ma comunque vicino alle medie nazionali per quanto riguarda la comprensione del testo e la prova nel suo complesso, come si evince dalla tabella 3. Dati invece inferiori alla media nella parte di esercizi linguistici. Non è stato possibile accedere ai risultati dei singoli bambini.

	Comprensione del testo		Esercizi Linguistici		Prova Complessiva	
	Punteggio medio	Italia	Punteggio medio	Italia	Punteggio medio	Italia
Classe sperimentale	54.8	56,6	22.2	32,8	51	53,8
Classe di controllo	70.5		66.1		70	
Istituto Comprensivo	57.1		32.3		54.2	

Tabella 3: Risultati globali prove Invalsi di italiano (classe seconda)

Per la *classe quarta* si è riusciti ad ottenere i dati delle prove parallele di italiano somministrate sia in entrata che in uscita. La prova in entrata è stata costituita da quesiti a risposta chiusa relativi alla comprensione dei fatti e dei significati di termini contenuti in un testo nella forma di fiaba, mentre quella in uscita da una parte di quesiti relativi alla comprensione del testo e da una parte relativa alla grammatica. Il testo proposto è di tipo informativo. Trattandosi di prove diverse, non è stato possibile confrontare i dati "longitudinalmente" ma solamente tra le classi.

	Media prova di istituto (entrata)	Media prova di comprensione (uscita)	Media prova di grammatica (uscita)
Classe sperimentale	8,38	7,27	7,48
Classe di controllo	8,15	8,25	7,83

Tabella 4: Risultati prova di italiano (comprensione) in entrata e di italiano (comprensione e grammatica) in uscita, classe quarta

La prova è stata svolta dai 16 alunni della classe sperimentale e da 16 alunni della classe di controllo (non è stata somministrata la prova ad un bambino con disabilità). Come si può notare dalla tabella 4, nella prova di italiano in entrata (comprensione) gli alunni della classe sperimentale hanno ottenuto una media poco più alta rispetto alla classe di controllo (8,38 e 8,15). Confrontando gli esiti delle due classi non si riscontrano particolari difficoltà o importanti differenze tra le due classi.

Nella prova di italiano in uscita, per quanto riguarda la parte di comprensione del testo, gli alunni della classe sperimentale hanno ottenuto una media di punteggio inferiore di circa un punto rispetto alla classe di controllo (7,27 e 8,25); per quanto riguarda invece i risultati relativi alla parte di grammatica, la media di punteggio della classe sperimentale (7,48) e quella della classe di controllo (7,83) risultano maggiormente omogenee.

3. Discussione

A partire dall'analisi dei dati qualitativi si sono individuate una serie di categorie (autonomia, esperienza diretta, abilità sociali, movimento, partecipazione e interesse, riflessione) identificative delle principali abilità e competenze che i bambini hanno avuto modo di sviluppare durante questo percorso. In generale, la rilevazione qualitativa ha messo in evidenza che l'esperienza 'nel bosco' ha contribuito significativamente a sviluppare l'autonomia durante tutto l'arco del progetto, sia per quanto riguarda le attività didattiche sia relativamente alla cura di sé ed al rispetto per la natura. L'ambiente ha alimentato la partecipazione di tutti, stimolando l'attenzione nei confronti di quanto osservato, tanto da indurli ad operare autonomamente riflessioni rispetto al lavoro didattico proposto dagli insegnanti.

L'ambiente naturale del bosco ha stimolato tutti ad essere maggiormente protagonisti, attenti e coinvolti a sperimentare in prima persona esperienze nuove. Sono emersi progressi anche per quanto riguarda le abilità sociali: nelle prime uscite nel bosco ognuno era intento a esplorare l'ambiente e a fare esperimenti da solo, con poche rilevazioni di comportamenti pro-sociali da parte delle ricercatrici, come sopra specificato; ma si è osservata un'evoluzione e quindi una crescita di comportamenti collaborativi nelle ultime uscite, a dimostrazione che le dinamiche di gruppo, per definirsi e stabilizzarsi, necessitano di continuità.

In classe quarta, in particolare, nonostante l'osservazione partecipante avesse registrato una bassa percentuale di etichette descrittive relative al movimento, dalle insegnanti sono stati rilevati nei bambini miglioramenti significativi nella motricità e nell'equilibrio, maggiore curiosità e attenzione ai dettagli, capacità di collaborazione e di partecipazione.

È stato molto interessante cogliere, nelle registrazioni video, dati anche di difficile 'trascrizione' e categorizzazione relativamente al clima generale che si respira nel contesto dell'attività 'nel bosco', che vedeva gli alunni più partecipi, proattivi e coinvolti rispetto a quando erano in classe. L'eccitazione che manifestavano quando si accingevano a prepararsi per uscire nel bosco, la calma con cui ricomponevano il setting classe al ritorno, i segnali verbali e non verbali che caratterizzavano le modalità comunicative durante l'uscita, sono dati che non sono entrati a pieno titolo nel codebook emerso dall'analisi dei dati e che potevano risultare significativi per una valutazione più completa del clima di benessere generato dall'esperienza.

Va segnalato, ai fini della discussione, che nelle due classi sono stati registrati dati differenti relativi a 'partecipazione e interesse' e alla 'riflessione': in classe seconda gli alunni hanno mostrato minore interesse e partecipazione rispetto ai compagni di classe quarta, ma maggiore capacità di riflessione, dato che necessita di ulteriore approfondimento sia per il minor indice di accordo tra i due analisti sia per la storia 'scolastica' dei due gruppi classe, che vedeva una maggiore abitudine degli alunni di classe seconda alla riflessione metacognitiva durante le attività didattiche.

I dati quantitativi hanno permesso da un lato (Questionario QBS) di rilevare, in classe quarta, come tutti i bambini rientrino ad un livello considerato nella norma rispetto alla standardizzazione, tranne un caso che risulta deficitario per quanto riguarda il benessere scolastico, in modo particolare per *soddisfazione e riconoscimento, senso di autoefficacia e atteggiamento emotivo a scuola*. La somministrazione è avvenuta purtroppo solamente alla fine del percorso, aspetto che non ha consentito un confronto con il contesto di partenza delle classi coinvolte.

Rispetto alle prove parallele di italiano nelle due classi, e ai punteggi delle rilevazioni nazionali in seconda, nonostante i risultati siano sufficienti, essi non risultano significativi per attestare una ricaduta oggettiva delle attività nel bosco nell'apprendimento dei bambini.

Dall'intervista con l'insegnante responsabile del progetto è emerso che l'esperienza è risultata comunque rilevante per le classi coinvolte. I bambini hanno avuto occasione di crescere all'interno di un ambiente, come quello del bosco, che ha fornito loro delle opportunità per sviluppare nuove competenze ed un senso di biofilia nei confronti dell'ambiente, attraverso l'immersione nella natura. Il lavoro all'aperto ha permesso di far emergere molteplici spunti di interdisciplinarietà, soprattutto nell'area scientifica, nell'ottica di una didattica che mira alla costruzione di competenze trasversali.

Inoltre, questo tipo di progetto ha consentito di attivare una proficua collaborazione tra la scuola ed il territorio, in questo caso data dall'accordo con alcuni cittadini privati che hanno messo a disposizione dei bambini parte delle loro proprietà, aspetto che rientra negli obiettivi di miglioramento che l'Istituto Comprensivo si pone. Nel corso dell'anno, purtroppo, un'insegnante si è dovuta assentare per infortunio e non

è stato possibile provvedere ad una sua sostituzione nelle uscite nel bosco. Probabilmente sarebbe stata proficua anche una maggiore inclusione dei genitori dei bambini, nell'ottica della collaborazione scuola-famiglia.

In generale, la grande problematicità messa in luce dalla ricerca è la mancanza di sistematicità del percorso: le uscite nel bosco avrebbero dovuto essere maggiormente frequenti e continuative in modo da dare regolarità al progetto e agli apprendimenti dei bambini. La letteratura raccomanda una cadenza settimanale o, al massimo, quindicinale (Bentsen & Jensen, 2012) mentre l'Istituto comprensivo ha permesso un'uscita mensile. Si è voluto comunque procedere nell'analisi dei dati per contribuire alla definizione di un eventuale protocollo di ricerca futura relativo all'incidenza di un progetto di scuola nel bosco rispetto ad alcune abilità e conoscenze disciplinari e trasversali: ad esempio somministrare gli strumenti ex ante ed ex post; costruire un codebook preconstituito a partire dall'analisi qualitativa qui svolta e dalla letteratura, con implementazione relativa al clima e alla comunicazione; prevedere gruppi di controllo interni allo stesso plesso e di altri plessi del medesimo Istituto con prove comuni o test standardizzati per definire il grado di ricaduta del percorso negli apprendimenti specifici.

4. Conclusioni

La ricerca ha utilizzato strumenti di indagine di matrice diversa che hanno consentito uno sguardo ampio e diversificato sull'oggetto di studio e che hanno consentito di ottenere dati ricchi e significativi per una documentazione efficace di quanto effettivamente accade in un'esperienza di outdoor education. Essa si colloca come un'esperienza pilota rispetto allo studio di quali ricadute possa avere un percorso di scuola nel bosco nella scuola primaria in ambito curricolare. In questo senso ha cercato di affiancare la conferma di aspetti trasversali che la letteratura ha ampiamente dimostrato, come ad esempio l'acquisizione di competenze trasversali e di sviluppo dell'autonomia, con aspetti più propriamente scolastici come la valutazione degli apprendimenti. Si è trattato di un intervento "sostenibile" che si è collocato all'interno della progettualità più ampia di un Istituto comprensivo statale che ha accettato la sperimentazione nelle due classi, senza però voler estendere l'esperienza ad altri plessi.

Pur non avendo verificato l'ipotesi di partenza sulle ricadute di un percorso di educazione nel bosco in termini di efficacia formativa rispetto ad alcune abilità e conoscenze disciplinari in lingua italiana e trasversali, la ricerca ha evidenziato la validità di una "didattica della soglia" che pone un legame forte e costante tra il "dentro" e il "fuori" l'aula per lo sviluppo degli apprendimenti del bambino.

Riferimenti bibliografici

- Becker, C., Lauterbach, G., Spengler, S., Dettweiler, U., & Mess, F. (2017). Effects of Regular Classes in Outdoor Education Settings: A Systematic Review on Students' Learning. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(5), 485.
- Bensten, P., & Jensen, F. S. (2012). The nature of udeskole: Outdoor learning theory and practice in Danish schools. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 12(3), 199-219.
- Bogdan, R.C., & Biklen, S.K. (2011). *Qualitative Research for Education. An Introduction to Theories and Methods* (5th ed.). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Borradaile, L. (2006). *Forest Schools Scotland: An Evaluation*. Edinburgh: Forestry Commission Scotland.
- Ceciliani, A. (2019). Organizzare spazi in outdoor education: vivere il corpo nel nido e scuola dell'infanzia. In U. Stadler-Altman, B. Weyland, A. Galletti, K. Prey (Eds.), *Scuole in Movimento. Progettare insieme tra pedagogia, architettura e design* (pp. 70-81). Milano: FrancoAngeli.
- Chistolini, S. (2016). *Pedagogia della natura*. Milano: FrancoAngeli.
- Coluccelli, S. (2018). *Montessori incontra... Intrecci pedagogici tra scuola montessoriana e didattiche non tradizionali*. Trento: Erickson.
- Cornoldi, C. (1995). *Metacognizione e apprendimento*. Bologna: Il Mulino.
- D'Ascenzo, M. (2018), *Per una storia delle scuole all'aperto in Italia*. Pisa: ETS.
- D'Antone, A., & Parricchi, M. (Eds.). (2018). *Pedagogia della natura. Epistemologia, prassi, ricerca*. Bergamo: Zero-seiup.

- De Beni, R., & Pazzaglia, F. (1993). *Lettura e metacognizione. Attività didattiche per la comprensione del testo*. Trento: Erickson.
- Fattorini, L., Pittiglio, G., Federico, B., Pallicca, A., Bernardi, M., & Rodio, A. (2012). Workload comparison between hiking and indoor physical activity. *Journal of strength and conditioning research*, 26(10), 2883-2889.
- Hughes, F. (2007). *Pentre Forest School, March-July 2006. An evaluation of a Forest School project*. Forestry Commission. URL: <https://forestschoools.files.wordpress.com/2013/11/an-evaluation-of-a-forest-school-project-pentre-forest-school.pdf> (accessed 23rd June 2020).
- Knight, S. (2009). *Forest Schools and outdoor play in the early years*. London: Sage.
- Knight, S. (2016). *Forest School in Practice. For All Ages*. London: Sage.
- Krippendorff, K. (2004). Measuring the Reliability of Qualitative Text Analysis Data. *Quality and Quantity*, 38(6), 787-800.
- Ianes, D. (2001). *Metacognizione e insegnamento*. Trento: Erickson.
- Liebermann, G.A., & Hoody, L.L. (1998). *Closing the Achievement Gap. Using the Environment as an Integrating Context for Learning*. URL: <http://www.seer.org/extras/execsum.pdf> (accessed 25th May 2020).
- Louv, R. (2006). *L'ultimo Bambino nei Boschi. Come riavvicinare i nostri figli alla natura*. Milano: Rizzoli.
- Manes, E. (2018). *L'Asilo nel Bosco. Un nuovo paradigma educativo*. Città di Castello (PG): Tlon.
- Mannion, G., Mattu, L., & Wilson, M. (2015). *Teaching, learning, and play in the outdoors: a survey of school and pre-school provision in Scotland*. Scottish Natural Heritage Commissioned Report No. 779. URL: <https://pure-portal.strath.ac.uk/en/publications/teaching-learning-and-play-in-the-outdoors-a-survey-of-school-and> (accessed 26th May 2020).
- Mygind, L., Kjeldsted, E., Hartmeyer, R.D., Mygind, E., Bølling, M., & Bentsen, P. (2019). Immersive Nature-Experiences as Health Promotion Interventions for Healthy, Vulnerable, and Sick Populations? A Systematic Review and Appraisal of Controlled Studies. *Frontiers in psychology* 10, 943. doi: 10.3389/fpsyg.2019.00943.
- Office for Standards in Education (Ofsted) (2008). *Learning outside the Classroom: how far should you go?* URL: <https://dera.ioe.ac.uk/19253/> (accessed 4th June 2015).
- Rickinson, M. (2002). Environmental education: recent research on learners and learning. *Readership: Primary, Secondary*, 27, 1-5.
- Rossini, B. (Ed.). (2018). *Zerotresei... Educazione all'aperto*. IES-Comune di Bologna.
- Schenetti, M., Salvaterra, I., & Rossini, B. (2015). *La scuola nel bosco. Pedagogia, didattica e natura*. Trento: Erickson.
- Tobia, V., & Marzocchi, G. M. (2015). *QBS 8-13. Questionari per la valutazione del benessere scolastico e identificazione dei fattori di rischio*. Trento: Erickson.
- Turtle, C., Convery, I., & Convery, K. (2015). Forest Schools and environmental attitudes: A case study of children aged 8-11 years. *Cogent Education*, 2(1), doi: 10.1080/2331186X.2015.1100103.
- Wu, C., McNeely, E., Cedeño-Laurent, J.G, Pan, W-C., Adamkiewicz, G., Dominici, F., ShihChun, Lung, C., H-J., & Spengler, J.D. (2014). Linking student performance in Massachusetts elementary schools with the “greenness” of school surroundings using remote sensing. *Public Library of Sciences (PLOS)*, 9(10), doi: 10.1371/journal.pone.0108548 (accessed 25th May 2020).