

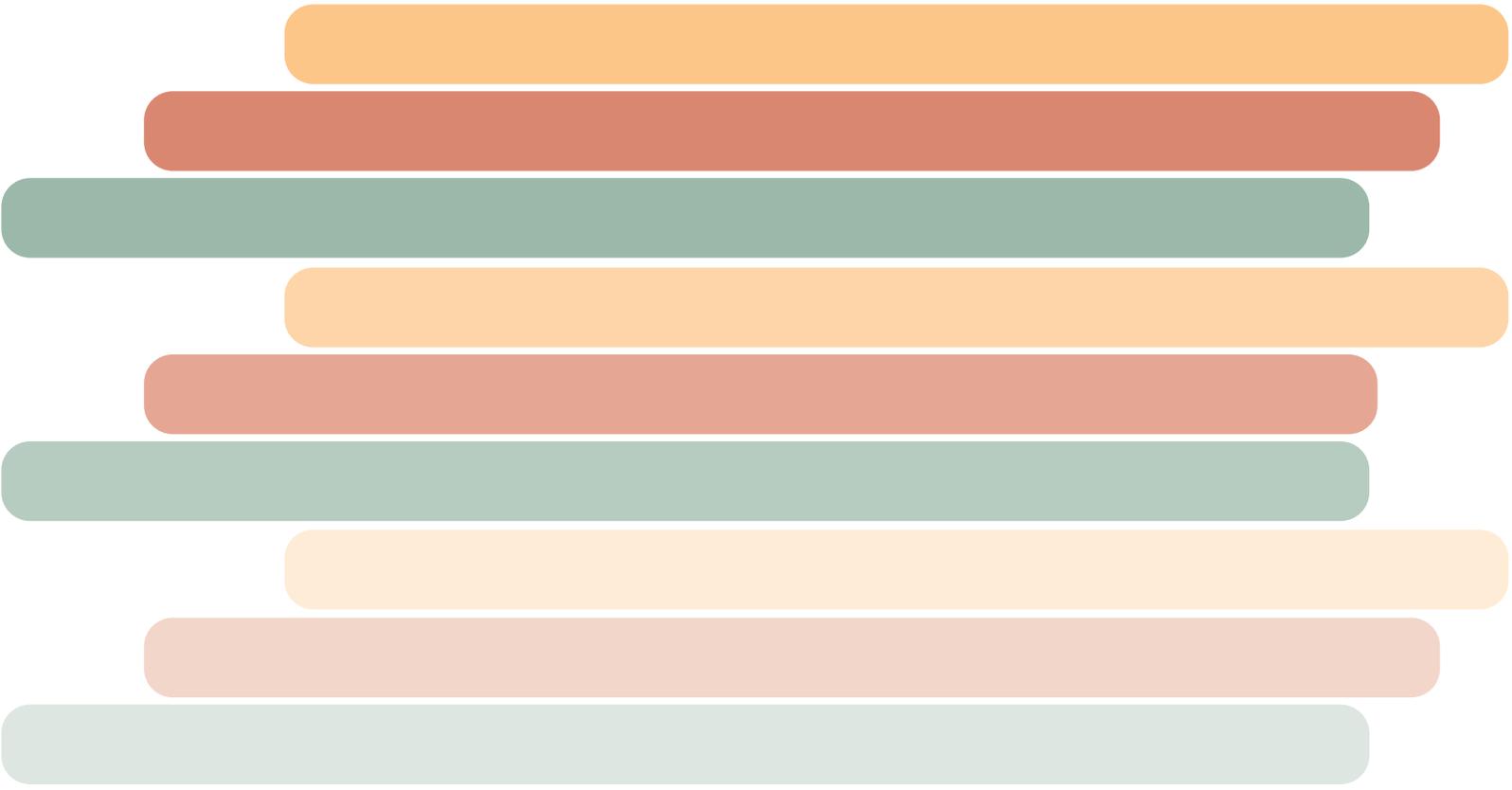
Giornale Italiano della Ricerca Educativa

Italian Journal of Educational Research

anno XV • numero 28 • Giugno 2022



Società Italiana di Ricerca Didattica





Società Italiana di Ricerca Didattica

Giornale Italiano della Ricerca Educativa

Italian Journal of Educational Research

anno XV
numero 28
Giugno 2022

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)
VALENTINA GRION
University of Padua (Italy)
MARIA LUISA IAVARONE
Parthenope University of Naples (Italy)
ALESSANDRA LA MARCA
University of Palermo (Italy)
MARCO LAZZARI
University of Bergamo (Italy)
PATRIZIA MAGNOLER
University of Macerata (Italy)
MASSIMO MARGOTTINI
University of Rome 3 (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)
FILIPPO GOMEZ PALOMA
University of Macerata (Italy)
ROSSELLA SANTAGATA
University of California, Irvine (USA)
JAAP SCHEERENS
University of Twente (Netherlands)
MARÍA JOSÉ MARTÍNEZ SEGURA
University of Murcia (Spain)
VITALY VALDIMIROVIC RUBTZOVA
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 2022



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

Dell'insostenibile leggerezza del DL sulla formazione insegnanti.
Con tutta la nostra disponibilità e con tutto il nostro scontento

Articoli su invito | Invited papers

10 JEAN HOUSSAYE

Pedagogie et utopies : l'alliance de l'esperance | Pedagogia e utopia: l'alleanza della speranza

Articoli peer-reviewed | Peer reviewed papers

Studi | Studies

15 İSMAIL GUVEN

Neo-liberalism and the Local Response Teacher Education Reform: A Specific Reference to Turkish Teacher Education | Il neoliberismo e la riforma della formazione degli insegnanti della risposta locale: un riferimento specifico alla formazione degli insegnanti turchi

28 MARIACHIARA PACQUOLA, MARIA CRISTINA MIGLIORE

Accompanying professional teachers to transfer knowledge in Higher Vocational Education: the contributions of Professional Didactics and Cultural Historical Activity Theory | Accompagnare i docenti professionisti a trasmettere la propria conoscenza nell'Istruzione Tecnica Superiore (ITS): i contributi della Didattica Professionale e della Cultural Historical Activity Theory

Ricerche | Research

39 MARTA PELLEGRINI

Enhancing cognitive and metacognitive abilities in early childhood and primary school: an umbrella review | Sviluppare abilità cognitive e metacognitive nell'infanzia e nella primaria: una rassegna delle evidenze

48 ANTONIO MARZANO

The customization of feedback to support teachers training: the COFACTOR system | La personalizzazione di feedback a supporto della formazione degli insegnanti: il sistema COFACTOR

61 DOMENICO MONACIS, GIUSI GRAZIANO, DARIO COLELLA

Motor Development in Children: Motor Abilities, BMI and Related Factors. What mediation effects | Sviluppo Motorio in Età Evolutiva: Capacità Motorie, BMI e Fattori Correlati. Quali effetti di mediazione?

76 PIERPAOLO LIMONE, MARIA GRAZIA SIMONE

Specializing online during the pandemic: an exploratory survey on support teachers in the initial training phase | Specializzarsi on line durante la pandemia: un sondaggio esplorativo su insegnanti di sostegno nella fase di formazione iniziale

85 ELEONORA STECCA, VALENTINA GRION, CRISTINA ZAGGIA, EMILIA RESTIGLIAN

The practice of peer assessment in primary school. A systematic literature review | La pratica del *peer assessment* nella scuola primaria. Una ricerca sistematica della letteratura.

96 ENRICO CESTINO, ANTONELLA LOTTI, CRISTIANA ROSSIGNOLO
ETTORE FELISATTI, ANNA SERBATI

Training for innovation at Politecnico of Turin: Faculty Development, experience and research with students on the Aerospace Engineering course through Team Based Learning | Formare per innovare al Politecnico di Torino: *Faculty Development*, esperienza e ricerca con gli studenti del corso di Ingegneria aerospaziale attraverso il *Team Based Learning*

REFEREE N. 26 (JUNE), SPECIAL ISSUE (SEPTEMBER) N. 27 (DECEMBER)

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 University
Antonietti Maja – University of Parma
Baldassarre Michele – University of Bari Aldo Moro
Batini Federico – University of Perugia
Bertolini Chiara – University of Modena and Reggio Emilia
Bonaiuti Giovanni – University of Cagliari
Bonazza Vincenzo – Pegaso Online University
Calvani Antonio – SApIE Society
Castellana Giuseppina – Roma Tre University
Cecilian Andrea – University of Bologna
Cherubini Domenico – University of Murcia
Ciani Andrea – University of Bologna
Ciraci Anna Maria – Roma Tre University
Corsini Cristiano – Roma Tre University
De Angelis Marta – University of Molise
De Santis Mina – University of Perugia
Derseh Bantalem – Woldia University
Ferrari Simona – Catholic University of Milan
Frison Daniela – University of Florence
Girelli Claudio – University of Macerata
Giuliani Arianna – Roma Tre University
Grion Valentina – University of Padua
Gulbay Elif – University of Palermo
Iavarone Maria Luisa – Parthenope University of Naples
Isidori Maria Vittoria – University of L'Aquila
Magni Francesco – University of Bergamo
Marcuccio Massimo – University of Bologna
Miranda Sergio – University of Salerno
Montalbetti Katia – Catholic University of Milan
Moretti Giovanni – Roma Tre University
Morselli Daniele – Free University of Bozen
Morini Arianna Lodovica – Roma Tre University
Passalacqua Franco – Bicocca University of Milan
Pellegrini Marta – University of Cagliari
Petrucco Corrado – University of Padua
Refrigeri Luca – University of Molise
Restiglian Emilia – University of Padua
Salerni Anna – Sapienza University of Rome
Santagata Rossella – University of California
Savio Donatella – University of Padua
Serbati Anna – University of Trento
Sposetti Patrizia – Sapienza University of Rome
Stanzione Irene – Sapienza University of Rome
Szpunar Giordana – Sapienza University of Rome
Torre Emanuela – University of Turin
Trincher Roberto – University of Turin
Vannini Ira – University of Bologna
Vegliante Rosa – University of Salerno
Viganò Renata M. – Catholic University of Milan
Vinci Viviana – Mediterranean University of Reggio Calabria
Vivanet Giuliano – University of Cagliari

EDITORIALE - EDITORIAL

Dell'insostenibile leggerezza del DL sulla formazione insegnanti. Con tutta la nostra disponibilità e con tutto il nostro scontento

PIETRO LUCISANO

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

*Chi pensa di avere facilmente trovato
quello che si può raggiungere con infinita fatica
è insipiente*

Tommaso Campanella

In questi mesi assieme al presidente della SIPED e ai colleghi della consulta delle associazioni scientifiche di area Pedagogica abbiamo lavorato per fornire indicazioni su un progetto sostenibile per la formazione iniziale degli insegnanti della scuola secondaria. Il documento unitario è stato presentato ai Ministri Bianchi e Messa ed è stato portato alla conoscenza del coordinamento dell'area 11, delle associazioni professionali degli insegnanti e dei colleghi.

Il DL 36 sulla formazione insegnanti che andrà in discussione in Parlamento è molto distante da quanto era stato da noi proposto. Rappresenta, a suo modo, una risposta corrispondente alle richieste dell'Unione Europea sul "Piano di Ripresa e Resilienza": formalmente si incrementa la formazione insegnanti in termini di CFU, si realizza attraverso un impegno più organico delle università e si cerca di rendere più breve il percorso di transizione al lavoro degli insegnanti. Tuttavia, è difficile pensare che un progetto quale quello che è stato presentato possa realmente fare fronte ai reali bisogni di formazione del corpo docente del nostro sistema scolastico e, per tornare alle richieste dell'Unione, permettere di raggiungere effettivamente gli impegni assunti.

È indubbiamente difficile intervenire – ne siamo pienamente consapevoli così come sappiamo bene che il governo di un Paese non può non passare da complesse mediazioni e da compromessi imposti da situazioni di contesto – su una materia che nel nostro sistema scolastico rappresenta un vulnus storico. Fin dalla genesi dello Stato unitario il reclutamento degli insegnanti è sempre stato un aspetto problematico per il nostro Paese. Il reclutamento era affidato ai Comuni che senza risorse preferivano adottare soluzioni più economiche rispetto a soluzioni più adeguate e più efficaci. Per le scuole secondarie poi un ruolo determinante ha avuto la convinzione che la preparazione disciplinare fosse l'unico criterio di selezione degli insegnanti. A questo si è unito per la mancanza di concorsi svolti con regolarità un reclutamento di necessità al quale si è accompagnata una politica di sanatorie, di cui il concorso "non selettivo" per la scuola primaria svoltosi qualche anno fa è solo l'ultima perla di una lunghissima collana. Negli anni più recenti il tentativo più serio è stato quello delle SSIS, preceduto da sperimentazioni e ricerca e condotto con impegno in gran parte del Paese e tuttavia con limiti legati al fatto che, secondo una tradizione forte nel nostro Paese, ad una eccellente delineazione dei fini della scuola speciale non si è accompagnata una adeguata riflessione sui mezzi necessari per il raggiungimento di quei fini. Dopo la chiusura delle SSIS si sono susseguiti interventi spot, il TFA e poi i 24 cfu (PF24) i cui limiti sono del tutto evidenti.

Di seguito una legge prevedeva l'inserimento del percorso formativo nelle lauree magistrali, ma a questa legge non è stato dato seguito per l'evidente difficoltà di realizzare in tutti i corsi di laurea magistrali percorsi adeguati e per le ragionevoli proteste dei settori disciplinari che giudicavano l'inserimento di discipline

professionalizzanti per l'insegnamento come un indebolimento del percorso disciplinare. Così i PF24 che sembravano un riempitivo in attesa di una riforma organica sono ancora l'unica forma di preparazione che hanno avuto alcune generazioni di futuri docenti. E sul contributo dei PF24 e sulle loro modalità di erogazione ci sarebbe molto da dire. Non siamo esenti da responsabilità, abbiamo lasciato che la situazione si incancrenisce, preoccupati di trarre qualche vantaggio dalle varie proposte dei Ministeri e troppo occupati in conflitti interni per preoccuparci di fare crescere e rendere riconoscibile il lavoro della nostra comunità scientifica.

Ora l'Unione Europea rileva che i nostri insegnanti sono tra i più anziani e che manca una preparazione organica e bisogna provvedere. L'anno di formazione post magistrale che alla maggior parte degli addetti ai lavori sembrava ragionevole, appare ai nostri governanti troppo lungo, così avvalendosi della legge che consente di frequentare contemporaneamente più corsi di studio, hanno pensato di poter inserire l'accesso a crediti per la formazione insegnanti fin dal primo anno del corso triennale. Accedendo così a crediti a sportello gli studenti potrebbero maturare i crediti necessari per insegnare nel corso dei propri studi, avvalendosi di esami a scelta o di esami ex art. 6. Questi esami erogati dai centri di Ateneo in forme che dovranno essere definite dai decreti attuativi, probabilmente in forme molto flessibili, finiranno per costituire un patchwork di conoscenze e più difficilmente di abilità e competenze che assieme ad un lungo percorso di tirocinio dovrebbero formare le basi per l'accesso alla professione docente.

Come non condividere la preoccupazione espressa dal prof. Pedone a nome del CUN nell'audizione alla Commissione del Senato quando dice: "La scelta di consentire l'acquisizione di un pacchetto formativo composto da 60 CFU aggiuntivi già durante il percorso universitario, a discrezione dello studente, e a partire dal triennio, evidenzia numerose criticità: da un lato, la mancanza delle competenze disciplinari necessarie per frequentare questi percorsi, soprattutto nel caso degli studenti dei corsi di laurea triennali e l'appesantimento del percorso universitario con il rischio di allungamento dei tempi di conseguimento dei titoli, dall'altro un'idea della formazione all'insegnamento come marginale, avulsa dalle competenze disciplinari e priva di un forte progetto formativo coerente e integrato (Art. 44 comma 1 lettera d, sull'inserimento nel Decreto Legislativo 13 aprile 2017, n. 59 dell'art. 2-bis comma 3)".

Erano evidenti ai decisori politici le difficoltà materiali di costruire un sistema formativo ad hoc, dove le università si sarebbero dovute dotare di aule, laboratori e di un corpo docenti qualificato per lo svolgimento di una attività formativa che solo in parte rientra nelle competenze già disponibili. I docenti delle aree delle scienze sociali (pedagogiche, psicologiche, antropologiche e sociologiche) nel nostro Paese sono pochi se confrontati con la domanda formativa per questi settori, e non tutti con una adeguata preparazione tale da integrare i contenuti disciplinari con le pratiche didattiche disciplinari. I docenti di didattiche disciplinari sono ancora meno anche se esistono alcune eccellenze e, del resto, la ricerca didattica anche in ambito disciplinare è poco finanziata e ancor meno apprezzata ai fini della carriera. Così il rischio che i corsi erogati nella modalità prevista dal DL 36 si trasformino in riproposizioni se non in mutuazioni di corsi esistenti costruiti con altre finalità è decisamente grande.

I costi dell'operazione a carico dell'utenza costituiscono un altro aspetto della "leggerezza" del DL 36: è difficile immaginare che si possano mettere a carico degli utenti i costi per dotare i centri di Ateneo per la formazione degli insegnanti degli organici e delle strutture necessarie per raggiungere gli obiettivi previsti dal PNRR nei tempi richiesti dal PNRR.

Non è improprio dire che noi per questo decreto avevamo attese, soprattutto dopo che nella fase COVID sembrava, ascoltando le dichiarazioni dei rappresentanti delle istituzioni, che la scuola fosse realmente considerata una delle priorità per lo sviluppo del Paese. Non ci eravamo illusi, ma siamo decisamente scontenti dell'impianto del DL 36, e al tempo stesso non possiamo permetterci di abbandonare il gioco (questo è il significato etimologico di delusione), dobbiamo continuare a lavorare per cercare di migliorare questa che non è la nostra riforma, di renderne il più possibile seria l'attuazione, di continuare a cercare di sviluppare ricerca sulla didattica coinvolgendo i colleghi delle diverse discipline.

Tutta la nostra disponibilità dunque alla scuola, e tutto il nostro scontento per una riforma che non fa il salto di qualità da una tradizione che, nei fatti, rischia ancora una volta di lasciare la scuola all'impegno e alla buona volontà dei singoli insegnanti e con ciò difetta proprio di quel pragmatismo che la dovrebbe informare, anche nel porre le condizioni per cui la quantità delle eventuali risorse messe a disposizione per scuola e università garantiscano qualità dei processi e dei risultati prodotti.

Pedagogie et utopie : l'alliance de l'esperance

Pedagogia e utopia: l'alleanza della speranza

Jean Houssaye

Professeur honoraire | Sciences de l'éducation | Université de Rouen (France) |

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: Houssaye, J. (2022). Pedagogie et utopie : l'alliance de l'esperance. *Italian Journal of Educational Research*, 28, 10-14.

Corresponding Author: Jean Houssaye
Email: jean.houssaye@univ-rouen.fr

Copyright: © 2022 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 22, 2022

Accepted: May 2, 2022

Published: June 23, 2022

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744
<https://doi.org/10.7346/sird-012022-p10>

Abstract

This article deals with the difficult relationship between politics and pedagogy. When we look at the results of educational policies, we risk losing all hope. The lack of a vision entails the risk of accepting that the discourse on education is reduced to specialized, aseptic and disengaged arguments, based on rational criteria that do not take into account social projects. And yet, decisions are still made on the basis of indicators of evaluation, performance, competence, effectiveness, quality, all at the expense of a reflection centered on the social and political dimensions of the educational act and its political importance. There are, however, models capable of re-establishing the relationship between pedagogy and politics, and of interpreting education in terms of social commitment. All the theoretical and practical work of Paulo Freire warns us against the depoliticization of educational thought and pedagogical reflection. Education must be understood as a project of liberation because pedagogy must lead to the realization of civil and democratic values. It is necessary to renew and re-elaborate an educational concept capable of combining the utopian dimension of education and reawakening the utopian dimension of political commitment starting from that Pedagogy of hope that invoked by Paulo Freire. The utopia can be created by actual educational actions, specific actions that force us to accept compromises on the ethical, social and political level and that make us rethink the means that guide our practical action and our scientific reflection.

Keywords: education; politics; utopia; pedagogy of hope.

Riassunto

L'articolo affronta il difficile rapporto tra politica e pedagogia. Quando osserviamo i risultati delle politiche educative, rischiamo di perdere ogni speranza. La mancanza di una visione comporta il rischio di accettare che il discorso sull'educazione si riduca ad argomenti specialistici, asettici e disimpegnati, fondati su criteri razionali che non tengono conto dei progetti sociali. E ancora si limiti a prendere decisioni sulla base di indicatori di valutazione, di performance, di competenza, di efficacia, di qualità, a tutto danno di una riflessione centrata sulle dimensioni sociali e politiche dell'atto educativo e del suo rilievo politico. Esistono tuttavia modelli in grado di riallacciare il rapporto tra pedagogia e politica, e di interpretare l'educazione in chiave di impegno sociale. Tutta l'opera teorica e pratica di Paulo Freire ci mette in guardia contro la depoliticizzazione del pensiero educativo e della riflessione pedagogica. L'educazione deve essere intesa come progetto di liberazione perché la pedagogia deve portare a riaffermare valori civili e democratici. È necessario rinnovare e rielaborare una concezione educativa in grado di coniugare la dimensione utopica dell'educazione e di risvegliare la dimensione utopica dell'impegno politico a partire da quella Pedagogia della speranza che invoca Paulo Freire. L'utopia si realizza nel concreto dell'azione educativa, concreto che ci obbliga ad accettare compromessi sul piano etico, sociale e politico e che ci fa ripensare ai mezzi che organizzano la nostra azione pratica e la nostra riflessione scientifica.

Parole chiave: educazione; politica; utopia; pedagogia della speranza.

1. Entre pédagogie et politique : l'utopie

L'espérance toute seule ne transforme pas le monde et agir sur la base de cette naïveté est le meilleur moyen de tomber dans le désespoir, le pessimisme ou le fatalisme. Mais se priver de l'espérance dans la lutte pour améliorer le monde est une illusion frivole. [...] Car l'espérance est une nécessité ontologique qui a besoin de s'ancrer dans la pratique, de façon à se concrétiser en réalité historique (Freire, 1992, pp.10-11).

Dans le projet de Paulo Freire comme dans celui qui nous occupe, l'utopie se traduit, avant tout, par éducation. Une éducation qui nous oblige à des compromis sur le plan éthique, social et politique. Et qui nous fait repenser les moyens qui organisent notre action pratique et notre réflexion scientifique.

En tout état de cause, actuellement la pédagogie et la politique, si elles veulent agir dans le domaine de l'éducation, doivent trouver à se relier. Elles sont devenues par nature distancées, d'autant que la pédagogie s'est désormais alliée à la science, à la démarche scientifique pour mieux exercer et asseoir sa crédibilité et son efficacité. D'une certaine manière, la pédagogie et la politique parviennent à s'allier quand elles se retrouvent autour de la science, dans l'espérance de la science, dans la confiance dans la science, dans cette coagulation de la science et du progrès qui a tant caractérisé l'époque moderne, mais qui s'est délitée depuis.

Ce qui amène à se demander à quelle condition politique et pédagogie peuvent se lier de façon à peu près sereine et avec un intérêt commun. La science ne peut suffire à les engager ensemble durablement. La science est froide et elle pourrait nous faire croire que la certitude est dans l'excès de rationalité. Il y faut quelque chose de plus, quelque chose de plus fou, de plus porteur, du côté du souffle, du côté de l'espérance, du côté d'un engagement sur l'éducation : une utopie portée en commun. Ce qui d'ailleurs réclame peut-être plus de courage du politique que du pédagogique. Certes le politique doit faire espérer mais souvent, très rapidement, face aux difficultés inéluctables, il doit privilégier la sécurité de la gestion au nom du principe de réalité. Il est d'ailleurs difficile de lui en vouloir, car il est impossible de satisfaire les projections dont il a fait l'objet, surtout quand il les a alimentées.

Le pédagogue, lui, s'il tient vraiment à s'afficher comme tel, est condamné à l'utopie, ou alors il n'est qu'un rouage de la machinerie administrative de l'éducation. En éducation, le nouveau apparaît toujours comme une utopie concrète, parce que c'est précisément entre idéologie et utopie que le discours pédagogique se définit. La pédagogie se nourrit de l'insatisfaction et de la dénonciation des pratiques pédagogiques dominantes. Elle cherche à promouvoir de nouvelles pratiques, à faire aller de l'avant, à faire espérer, à refuser de se contenter de ce qui est. Elle apparaît ensuite comme critique : tout discours pédagogique est par définition novateur car, quand il se donne à voir, il est toujours animé d'une intention critique, ainsi que d'une volonté d'émancipation, à l'égard de pratiques pédagogiques en place qui, elles, ne font plus état d'une argumentation, mais qui se contentent de leur efficacité relative (fondée sur le charisme, la tradition et les préjugés). Ces deux perspectives du discours pédagogique, idéologique mystificateur et utopique critique, se rejoignent au niveau du pouvoir politique ; la rencontre s'effectue avec le passage du discours pédagogique au discours officiel, quand le discours initialement évaluatif se transforme en discours prescriptif.

L'originalité du discours pédagogique repose précisément sur cette distance entre idéologie et utopie. Un discours pédagogique nouveau signifie la nécessité pour la perspective critique de s'inscrire dans le réel, dans le contexte des traditions qui le déterminent, en dégageant de ce contexte toutes les potentialités refoulées par l'ordre existant, et d'ouvrir par là la perspective d'une utopie concrète. Car l'utopie est faite pour s'incarner. Pour ne pas se résigner en éducation. Pour ne pas accepter l'inacceptable. Pour ouvrir l'espérance. Pour donner encore et encore espoir. Tout en sachant que jamais les résultats ne pourront être à la hauteur des espérances. Mais en sachant aussi que ce qui se fait n'aurait pas existé sans cela. L'utopie est faite pour appeler, pour faire avancer, pour progresser, mais non pas pour s'épuiser ou pour s'éteindre.

Penser l'éducation comme la pure et simple réalisation d'un projet, c'est ramener la nouveauté de l'autre, enfant ou adulte, aux conditions existantes, c'est le réduire à ce qui est. Il n'est tout de même pas nécessaire de faire de l'énigme de ce qui naît un moyen pour produire un futur prévu par avance. Toutes ces idoles avides du sang des enfants, le Progrès, le Développement, le Futur ou la Compétitivité, n'ont qu'un rêve : capturer la nouveauté, l'administrer, la vendre. Certes l'action pédagogique consiste à « faire » du réel à

partir du possible. Sauf qu'il s'agit moins de passer du possible au réel que de l'impossible au vrai. Ce qui suppose que l'on accepte de renoncer à la volonté forcenée de savoir et de pouvoir. Car le salut n'arrive pas une fois pour toutes : il n'y a pas de parousie et les dieux sont en exil. Même si l'enchantement n'existe pas, il reste qu'il faut lui laisser l'occasion de réapparaître au moment où on l'attend le moins, pour parvenir à conjuguer utopie et humilité.

C'est l'utopie qui génère, nourrit et épanouit les doctrines pédagogiques. Le propre de ces doctrines est de lier doublement le savoir et l'action, le cognitif et le prescriptif, dans la créativité et l'incertitude de l'agir. Sans l'utopie, en éducation, on ne peut pas faire tenir ensemble la croyance en une scientificité descriptive des nécessités et la croyance en un salut procureur de félicités. C'est l'utopie qui donne vie à l'alternance, au faire autrement, à l'éduquer différemment, à ces soupçons que le rêve, finalement, est plus réel que le réel. Ici la politique et la pédagogie se rejoignent : comment penser et faire sans proposer des alternatives ? Comment se résoudre à seulement accepter ce qui est ? Comment ne pas s'insurger quand on est responsable ? Comment ne pas se résigner à se résigner ? Comment ne pas se contenter de l'efficacité relative de ce qui est ? En retrouvant et en portant l'espérance. Car l'espérance signifie que, derrière chaque réalité, subsistent d'autres potentialités qui peuvent être libérées de la prison de l'existant, qui peuvent nous libérer de la prison de l'existant. N'est-ce pas le sens de l'acte politique et de l'acte pédagogique ? N'est-ce pas le sens de la possibilité et de l'urgence de leur lien ? Que faire, dans ce cas ? Quels repères pouvons-nous nous donner ?

2. Faire le choix de l'utopie de la fraternité

La question qui se pose à nous aujourd'hui, côté engagement pédagogique, est sans doute la suivante : quelle utopie revendiquer et mettre en oeuvre ? Je défendrai la thèse suivante : c'est bien la fraternité ou la solidarité qu'il s'agit de privilégier.

Peut-être est-il encore temps et nécessaire de réactiver l'utopie des pédagogies de la fraternité. Et de reprendre pleinement en compte, car l'utopie a bien le pouvoir au présent de catapulte le passé dans notre avenir, la conscientisation de Freire, la convivialité d'Illich, l'amour des droits de l'enfant de Korczak ou la construction de la loi de Oury.

Quitte à choisir, j'ai envie de partir de l'Education nouvelle et plus particulièrement de Dewey, qui revient actuellement à l'honneur, et ce n'est peut-être pas pour rien. Rappelez-vous : en 1916 il écrit *Démocratie et éducation*, un grand livre qui pose tout de même fortement les enjeux de l'école. A quoi sert l'école ? Que sert-elle ? A quoi doit-elle servir ? On conviendra que ces questions ne sont pas légères... Or son constat est sans appel. L'école, nous dit-il, dans sa forme actuelle, donc celle du début du 20^{ème} siècle, se caractérise par le formalisme, l'individualisme, l'intellectualisme, la désresponsabilisation scolaire et sociale. Alors un siècle plus tard, où en est-on ? Pouvons-nous vraiment affirmer que nous n'en sommes plus là ?

Mais surtout attention : la fraternité ne peut pas être un lot de consolation ! Bien entendu, elle pourrait fonctionner sur ce schéma. Puisque, très souvent, élèves, parents, enseignants ont intégré que l'échec scolaire revient à l'individu, qui n'a pas fait assez d'efforts, qui n'est pas fait pour les études, qui... etc., la fraternité peut être là pour témoigner que l'on a de l'attention, de la compassion, pour tous ces élèves qui ne réussissent pas, comme on dit. C'est un moyen de faire quelque chose qui ne remet de fait pas en cause l'ordre des choses, l'ordre social et l'ordre scolaire. La fraternité comme nouvelle forme de la pédagogie de soutien ? Ce n'est pas impossible.

Revenons plutôt à Dewey et à ce qu'il nous dit dans *Démocratie et éducation*. C'est sans ambiguïté. L'école est d'abord une institution sociale réelle et vivante. Et surtout on ne peut concevoir deux théories morales, l'une valable pour la vie scolaire et l'autre valable pour la vie sociale. L'enfant n'est pas en premier lieu un être scolaire, c'est un membre de la société, et cela au sens le plus large : c'est à l'école de le rendre capable de comprendre sa dépendance à l'égard de sa société et d'accepter cette solidarité. Mais attention ! Ceci est à double sens. Car, fondamentalement, ceci suppose que l'école soit une institution sociale réelle et vivante. Dès lors, comment y développer la confiance, la coopération, la fraternité ?

Là est la difficulté précisément, si l'on suit Dewey dans sa réflexion et dans son action éducative. Si l'école n'est pas une institution sociale réelle et vivante, comme il le réclame, dans quoi verse-t-elle et que favorise-t-elle ? Un intellectualisme des savoirs civiques et moraux d'un côté, un formalisme des attitudes

morales au caractère particulièrement artificiel de l'autre. La morale, et la fraternité en tout premier lieu, n'est pas une affaire d'actes délimités, de savoirs spécifiques ou de vertus à étudier, intégrer et reproduire. La morale, c'est avant tout de l'intelligence sociale et du pouvoir social.

Que faut-il entendre par là ? L'intelligence sociale, c'est le pouvoir d'observer et de comprendre la solidarité humaine ; le pouvoir social, c'est la capacité de contrôler soi-même son caractère. Et donc l'éducation à la fraternité, c'est un tout et non une part de l'éducation à l'école et par l'école.

Faire vivre la fraternité à l'école, c'est tenter d'assurer les conditions d'une fraternité démocratique... Vivre la démocratie à l'école, est-ce bien raisonnable ? N'est-ce pas plus simple de se contenter de favoriser l'intelligence d'un certain nombre de marqueurs de la démocratie et de la fraternité ? Certainement. Mais Dewey (un incurable utopiste, assurément !) resurgit pour nous montrer les limites et les contradictions d'un tel positionnement. Si l'on estime que les arrangements sociaux de type démocratique sont plus essentiels, plus favorables, plus « éducatifs » que les arrangements de type contraire, si l'on estime que les consultations mutuelles et les convictions à base de persuasion sont bien préférables aux méthodes d'imposition ou de coercition, on n'a pas le choix. Obligation nous est faite de permettre à chaque élève, avec les autres, d'en faire concrètement l'expérience, avec les autres. Tel est le rôle capital dévolu à l'école.

Certes tout ceci nous emmène très loin, mais, quoi qu'il en soit, il va bien falloir choisir. Ou la fraternité est un à part, sans être nécessairement un à côté. Ou elle est liée à l'ensemble du fonctionnement scolaire. Si c'est le cas, de même que la fraternité se conjugue avec la démocratie, de même elle est fortement liée à des notions capitales comme l'autonomie et la socialisation. Prenez l'autonomie. On n'est pas autonome tout seul. L'autonomie ne trouve sa cohérence que dans une interdépendance et une socialisation grandissantes; elle conjugue les sentiments d'indépendance, de liberté, de responsabilité et de convivialité. Il y a bien de la fraternité là-dedans !

L'autonomie désigne une façon de vivre ensemble, elle s'énonce en termes de pratiques sociales, elle donne à entendre ce qui doit être respecté dans un vivre ensemble, dans la constitution d'une loi qui se fait et se défait. C'est une attitude générale devant la vie. Et, dans ce cas, elle ne s'enseigne pas, elle s'apprend, elle s'éprouve. Et donc elle passe par des pédagogies vraiment actives et une conception renouvelée de la relation pédagogique.

Socialisation, autonomie, relation éducative, fraternité sont en quelque sorte équivalentes. Pourquoi? Parce qu'elles visent le fonctionnement tolérant et démocratique des structures sociales. L'école en est une, toute particulière, puisque c'est là que l'on est sensé apprendre à les pratiquer. C'est à l'école que doit se forger le creuset démocratique de l'avenir. Pas facile, hein ? Oui utopique, tout simplement.

*
* *

Pour conclure, prenez les « Trente points » de Ferrière. De quoi s'agit-il ? D'une utopie en acte sans aucun doute, d'un « programme maximum » pour qu'une école puisse se revendiquer comme nouvelle, comme le précise Ferrière. Pédagogue contrarié, reporter globe-trotter de l'Education nouvelle, Ferrière synthétise là le patchwork des pratiques pédagogiques innovantes qu'il a rencontrées. Mais aucune institution de l'époque n'a jamais réalisé l'ensemble des « Trente points ». Ceux-ci sont une utopie, porteuse à la fois de concrétions pédagogiques avérées et d'un appel à se dépasser, un appel porteur d'espérance pour les pédagogues du début du 20^{ème} siècle. Pour autant, ces « Trente points » peuvent-ils encore, pour nous aujourd'hui, cent ans plus tard, constituer une utopie porteuse d'espérance ? Ce sera à vous de nous le dire...

En tout état de cause, aujourd'hui plus précisément, il s'agit bien que la pédagogie reste liée à l'utopie, faute de quoi elle n'est plus qu'un service de la politique. Il faut ici nous éloigner de Dante qui, au seuil de *La Divine Comédie*, énonce les paroles qui surmontent la porte de l'Enfer : « Vous qui entrez laissez toute espérance ». À l'inverse, inspirés et précédés par Paulo Freire, John Dewey ou Adolphe Ferrière, réjouissons-nous qu'il y ait encore et toujours en éducation des lieux et des projets où l'on puisse dire : « Vous qui éduquez retrouvez l'espérance ». A condition d'ajouter que seule l'utopie est encore apte à maintenir et à nourrir fraternellement cette espérance.

Bibliographie

- Dewey J. (2011). *Démocratie et éducation*. Paris : Armand Colin. 1916.
- Freire P. (1992). *Pedagogia da Esperança : Um reencontro com a Pedagogia do Oprimido*. São Paulo : Paz e Terra.
- Hameline D. (1986). *Courants et contre-courants dans la pédagogie contemporaine*. Sion : ODIS.
- Hameline D. (2013). Adolphe Ferrière. In J. Houssaye (direction), *Quinze pédagogues. Idées principales et Textes choisis*. Paris : Editions Fabert.
- Houssaye J. (1992). *Les valeurs à l'école*. Paris : PUF.
- Houssaye J. (2004). Utopie : le chant du monde. *Utopies et Pédagogies*. Waldersbach : CIVIIC-Musée Oberlin.
- Rey Herme A. (1979). La liberté d'enseignement : liberté de qui ? *Le sujet de l'éducation*. Paris : Éditions Beauchesne.
- Touraine A. (1995). L'école du sujet. *Les entretiens Nathan*. Paris : Nathan.

Neo-liberalism and the Local Response Teacher Education Reform: A Specific Reference to Turkish Teacher Education

Il neoliberalismo e la riforma della formazione degli insegnanti della risposta locale: un riferimento specifico alla formazione degli insegnanti turchi

İsmail Guven

University of Ankara | Dept. of Turkish and Social Sciences Education | Ankara (Turkey)

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: Guven, I. (2022). Neo-liberalism and the Local Response Teacher Education Reform: A Specific Reference to Turkish Teacher Education. *Italian Journal of Educational Research*, 28, 15-27.

Corresponding Author: smail Guven
Email: ismail.guven@ankara.edu.tr

Copyright: © 2022 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: January 22, 2022

Accepted: May 9, 2022

Published: June 23, 2022

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744

<https://doi.org/10.7346/sird-012022-p15>

Abstract

This article examines the impact of neoliberalism on teacher education in Turkey in terms of the specific teacher education reforms made in 1997. First, the article analyzes how neoliberalism influenced teacher preparation and teacher education institutions. Second, it examines the changes made for content knowledge in teacher education. Third, the article elicits how the teaching professions changed under the patronage of neoliberalism in Turkey. To make the system more efficient and competitive, neoliberals introduced a market approach into teacher education and, as a result, teacher education became a means of preparing teacher candidates for the global market system. Neoliberalism restructured educational policies, teacher education curriculum, and the schooling and education practices, working conditions of teachers, the quality of educational facilities, and the teaching profession in general. Neoliberal education changed the nature of teacher education and teacher education has evolved from an academic discipline to a technical one.

Keywords: neoliberalism; teacher; globalization; education.

Riassunto

Questo articolo esamina l'impatto del neoliberalismo sulla formazione degli insegnanti in Turchia in termini di specifiche riforme della formazione degli insegnanti attuate nel 1997. In primo luogo, l'articolo analizza come il neoliberalismo abbia influenzato la preparazione degli insegnanti e gli istituti di formazione degli insegnanti. In secondo luogo, esamina le modifiche apportate alla conoscenza dei contenuti nella formazione degli insegnanti. Terzo, l'articolo spiega come le professioni di insegnamento siano cambiate sotto il patrocinio del neoliberalismo in Turchia. Per rendere il sistema più efficiente e competitivo, i neoliberalisti hanno introdotto un approccio di mercato nella formazione degli insegnanti e, di conseguenza, la formazione degli insegnanti è diventata un mezzo per preparare i candidati insegnanti per il sistema di mercato globale. Il neoliberalismo ha ristrutturato le politiche educative, il curriculum di formazione degli insegnanti e le pratiche scolastiche e educative, le condizioni di lavoro degli insegnanti, la qualità delle strutture educative e la professione di insegnante in generale. L'educazione neoliberalista ha cambiato la natura della formazione degli insegnanti e la formazione degli insegnanti si è evoluta da una disciplina accademica a una tecnica.

Parole chiave: neoliberalismo; insegnante; globalizzazione; educazione.

1. Introduction

Neoliberalism emerged in the USA and the United Kingdom as a political-economic theory that began as a movement in the late 1970s, reached its peak during the 1980s, and permeated to other countries in the world. Neoliberalism has affected not only politics but also the economy, religion, and especially the educational policies and implementations and teacher education (Cochran-Smith, 1991). Neoliberalism urged to embed accountability system of high stakes standardized tests and privatized school choice in educational policies by claiming the poor quality of teaching, negligence, inadequate education, and negligence of teachers' duties in public schools (Ambrosio, 2013). Neoliberalism, as a political-economic theory, highlights liberating entrepreneurial freedom along with emphasizing private enterprise, and it supports private enterprise and a free-market economy together with an emphasis on the reduction of the role of the state in the economic practices as much as possible in terms of creating and preserving an appropriate institutional framework (Harvey, 2005, p. 2). Neoliberals pay special attention to economic growth and endorse the implementation of a broad variety of policies. In this sense, they recommend to implement several specific measures, such as supporting investments and entrepreneurialism, restructuring income tax, curbing entitlement payments, reducing the deficit, lessening defense expenditures, discouraging consumer debts, and modernizing infrastructure. Employing its global actors such as the World Bank and the International Monetary Fund (IMF), Neoliberalism has become more widespread in a variety of both rich and poor countries (Navarro, 2007; Bottery, 2006). To legitimate its discourse Neoliberals, use diverse channels and mechanisms, such as the improvement of school facilities, wide-sweeping reforms of school administration, and curriculum & instruction strategies along with the way of academic funding. This paper discusses the impact of neoliberalism as a political and global movement on the initial teacher education programs in Turkey along with a focus on the transition and future of teacher education in terms of neoliberal discourse in Turkey. By emphasizing the concepts of neoliberalism such as accountability, being market-oriented, and giving the importance to technical skills rather than theoretical knowledge, they transformed the teacher training programs within the logic of "Entrepreneur University". This paper attempt to response how did neoliberalism influence the initial teacher education in Turkey. In addition, this paper evaluates the reflection of neoliberal policies put into practice by the governments on the organization and change of teacher education programs in Turkey in the last three decades.

2. Neoliberalism and Education

Neoliberals point out that it is imperative to modernize education because it is an important component of a country's infrastructure development. Furthermore, they continuously make recommendations to invest in schools and more importantly to not only focus on successful students but also promote educational activities to improve the cognitive skills of non-college-bound students. This trend requires attaching particular importance to early childhood preschool learning, apprenticeship programs for adolescent youth as well as laying an emphasis on the continued focus on instruction in classical subject areas such as mathematics, science, and foreign language. These can all be examples of neoliberals' ongoing concern with the production of a highly skilled workforce as a means to stimulate economic growth. Redefinition of teacher identity has been a part of neoliberal education policies all over the world. As a result, while the state does not invest in the education sector, private schools, private universities, and private teaching institutions support the state to fill the gap. The policies brought to the agenda under the name of «Teacher Training (Education) Reform» were justified by the thesis that «... school failure occurs due to inefficient and uncompetitive teachers» (Furlong et al., 2009). Neoliberals regards education as part of market like other services and products. Neoliberal reforms in education aimed at reorganization of educational polices and system at every level by emphasizing competition and economic proficiency. This caused to loss of educational autonomy and specialization in fields and privatization of education (Welch, 2013). Education is now regarded as a commodity and functions within this framework.

Many countries adopted the neo-liberal economic policies and changed their educational system accordingly. These extensive changes were adopted in the United States, and in many other countries including the UK, Sweden, Germany, Australia, New Zealand, and some Latin American countries; however,

this phenomenon occurred much less so throughout Asia and in many of the continental European countries. The focus was placed on the new assessment standards and the formulation of improved teaching standards. Many countries deregulated and transformed teacher education in the lines of neoliberal discourse. Teacher education policies were under the scrutiny of governments and politicians with neoliberal tendency. For instance, US government criticized university based teacher education programs as expensive and time consuming based on the hypothetical assumptions (Zeichner, 2018; Cochran-Smith, 2020). The main thesis of those who advocated a need for change in teacher education was that the existing understanding of education was outdated and could not keep up with contemporary developments. Therefore, phenomena such as teacher education programs and teacher competencies had to be organized according to new principles, namely neoliberal principles. The changes made in the education system first and then teacher education reforms based on the global neoliberal discourse (Popkewitz, 2000; Zeichner, 2003, 2014; Cochran-Smith et al., 2018; Cochran-Smith et al., 2016; Ellis & McNicholl, 2015; Cochran-Smith, Piazza & Power, 2013; Furlong, 2013; Slater & Griggs, 2015; Guven, 2008). As a part of this global wave of educational reforms, some countries changed their educational system totally, and the organization of teacher education (Law, 2004).

Turkey, which was affected by the neoliberal wave, preferred to follow the educational policies developed in other countries to resist the globalization rather than developing a unique understanding of education. It was the Turkish version of «neoliberal» ideology. Neoliberalism appeared after the 1980's coupe in Turkey and new-right inclined governments implemented its premises recklessly. They began to change settled public education policies and implementations in terms of cost-benefit analysis. Neoliberal-oriented governments also, after transforming public education, began to change teacher education within the framework of neoliberal discourse. Lacking sufficient capital, Turkey has endeavored to change the educational system through monetary loans and donations provided by the major international organizations such as the World Bank (2005), IMF, and OECD (1998, 2005). In a sense, this formed the basis for the country to legitimize neoliberalism in education (Heyneman, 2003). World Bank etc. organizations stated that they gave the funds to improve the education system. Teacher education reform has become an integral and indispensable part of the broader economic and social developmental objectives of Turkey. One aspect of these new reform objectives for Turkey is the ongoing interest in becoming a member of the European Union one day¹. The World Bank Country Assistance Strategy (World Bank, 1997) has supported the economic, educational, and social reforms sought by Turkey wholeheartedly. These reforms are critical, especially developments of educational standards because the EU has set-forth the benchmarks for its members to meet. The expectations set forth by the EU are for schools to offer a high standard of learning, to foster equal opportunities at every level of education, to provide flexible learning options to students, and to ensure that the education system meets the expectations of the needs of the business world. The EU's Lisbon Agenda benchmarks are one of the examples where the EU formalized specific educational targets for its member states and Turkey accepted these targets as she is a candidate country for full membership to EU.

3. Impact of Neoliberalism on Initial Teacher education

Neoliberalism regards economic growth as an important factor to maintain consistency of power and political order (Fowler, 2000). In the course of time, the discourse of neoliberalism has spread from developed countries to developing countries. Many countries throughout Europe, as well as nations such as Australia, New Zealand, and the United States implemented reforms for teacher education. The advocates of reforming teacher education implied that teacher education programs were inefficient, outdated and do not train skillful teachers for global market. Thus, they urged that university-based teacher education programs should have been reformed immediately and many governments throughout the world addressed reforming

1 In 1998, to restructure and modernize teacher education, the «Green Paper» policy document was created with the participation of European Union countries, and this document was put into practice under the name of «White Paper» in 2001. This policy document can be accepted as the legal document of policies and neoliberal understanding aimed at unifying teacher education in the member states of the European Union.

teacher education programs for the favor of neoliberal discourse (Souto-Manning, 2019). The reform attempts focused on professionalization-deregulation and improving quality of teacher training programs (Lewis & Young, 2013; Van Manen, 2016). These reforms usually addressed issues such as assessment schemes, content benchmarks, curriculum development, and overall generic teaching standards. In many European countries, the reforms were most often directed to common experiences and overall standards, as well as developing a course credit transfer system used to measure learning outcomes across different national systems. The EU and OECD, along with several NGOs, were the driving force behind these reform efforts and ultimately the creation of international conjunction toward homogeneity, conformity, and obedience (Delandshere & Petrosky, 2004).

Governments made an effort to promote schools through making interventions in national curricula, national testing, and standard-based quality measuring systems. It appears that these interventions caused a loss of teacher autonomy, professional and personal identities, as well as intensifying teachers' workload (Guven, 2008). Teacher education programs were also reformed, and initial teacher education programs had to implement prescribed curricula and instrumentally oriented competency scales. As a result, initial teacher education departments faced meeting new measurable requirements to get into new programs. The updated reforms were implemented through the direct intervention of participating governments under the same discourse that claimed to foster learning and to increase standards and economic competitiveness. They all criticized that teachers' competencies undermined the identities and job satisfaction of teachers (Day, 2000). The justifications of the criticisms during the discourse were based on personal experiences of teachers, the internal reporting system of school boards, limited empirical material, and not on truly scientific reports about teacher training systems. The changes were whole scale in some countries, and new institutions were created to alter all the existing teacher-training traditions at the university level (Bonnet, 1996; Terhart, 2004).

Depending on which country around the world is implementing teacher education reforms, there were some differences among the countries. A common focus point of agendas is professionalism and deregulation of teacher preparation. This effort aimed to erode the monopoly of universities on teacher education and to reshape the teacher education system. Often, these two competing agendas conflicted with which agenda ultimately determines the framework of reforms (Cochran-Smith & Fries, 2001). Usually, these reforms are supported by both political and professional efforts to achieve some form of harmonization and standardization in teacher education systems, as well as in professional agencies and publications regarding teacher education worldwide. As discussed previously, the ideas and aims of the EU are to reach improved and successful economic and political aims through the creation of a highly skilled workforce. One such step in this direction was the mobility and exchange program for teachers. This program was established to better integrate teachers and students into the educational system (European Commission, 1998; Ertl, & Phillips, 2006). By time, the trend toward teacher education reform intensified, and as a result, several countries took the reform of teacher education programs to the national level. The Turkish government has also made commitments to raise the quality of education at all levels based on the European Union standards and promised some long-term goals such as decreasing the drop rates and increasing the capacity and full enrollment in secondary education. These brought about empowering the infrastructure of the existing schools and updating the additional facilities and making extensive changes in the educational system and the content of the curriculum. The Turkish government claimed that younger generations could be better educated in terms of lifelong education and knowledge economy. Thus, Turkey could have integrated into the EU smoothly. The Turkish government began to reform the educational system to deliver all youth with adequate educational opportunities along with the lines of these short and long terms educational premises for the EU. Teacher education programs were reformed as well (MEB, 2004). Turkish teacher education system changed dramatically in a short period.

4. Neoliberalism and Transformation of Teacher Education in Turkey

Neoliberalism has employed different discourses while transforming teacher education in Turkey. Reform efforts primarily targeted teacher-training programs, and theoretical courses on educational sciences that supported the intellectual dimension of teaching were removed from the curriculum, claiming that it was

too theoretical. Stating that the quality of teacher education in its current state is low, they formed the basis of their discourse on the concepts of standardization, uniformity and quality improvement. These transformations that neoliberalism brought to teacher education will be analyzed separately here.

4.1 The Loss of the “academic teacher” and rise of the “technician teacher”

During the 1980's, the culturally responsive teacher education approach that contains philosophy, psychology, and sociology dominated teacher education curricula in Turkey. The reform movement, which is based on the neoliberal understanding, claimed that teacher training programs did not provide adequate practices for initial teachers that is this training approach was criticized due to being “theoretical” and having “low standard”. Thus, the Turkish government and HEC attempted many times to reform the teacher education system and to change its direction in the lines of «practice-oriented». After the introduction of 8 years of mandatory education, MONE and HEC cooperated to reorganize the teacher education departments at the university level in 1997 (Grossman et al., 2007). In Turkey, teacher-training programs were reformed in 1997 through a collaboration of the MONE and the HCE resulting in the implementation of the reforms beginning with the 1998 academic year. First, the number of practice-based courses were increased in the curriculum, and academic courses such as philosophy of education, sociology and curriculum development were excluded from the curriculum. At every level, these reforms have changed the path of teacher training and in general the teaching profession. The approach to teacher education has begun to follow a neoliberal approach which is taking it away from its academic tradition. Instead, the implementation of these new teacher education reforms has developed a system where teacher education is now more of technical competency and not an academic discipline. While the responsible government agencies were attempting to resolve problems in urban schools, such as student retention rates and low levels of academic achievement, the push for technocratic modernization and greater control in schools created its own new set of problems. For example, with technocratic modernization issues related to teacher demoralization and low levels of teacher candidate, recruitment occur more frequently. This happens more often in subject areas such as physics and technology.

The duration and level of teacher education have not changed. The most significant changes were curriculum, program organization, and the subject areas. The installation of subject specific teaching methods and the standardization of course accreditation led the teacher education programs in Turkey to a new direction. The reforms divided teacher education into two different systems for teacher training: one for elementary education and the other for secondary education. Elementary education departments consisted of early childhood pre-school education, elementary school education, and subject area teaching for junior high school. The secondary teacher education programs are responsible for training teachers who will be teaching general high school subjects (Güven, 2008). Cooperation between schools and universities has been strengthened to develop the skills of teacher candidates. Thus, it is planned to train teacher candidates who will meet the market needs.

Furthermore, to prepare teachers for work in different subject areas, a compulsory double major system has been added to the major field of study as a requirement for completion of the teacher education degree. As a part of the teacher-training program, the teacher candidates were provided with practice opportunities to observe classroom instruction, as well as participating in school visits along with a participation in the decisions in faculty meetings. Mentor teachers and supervisors observed and evaluated the progress of prospective teachers and provided more support for real classroom teaching and creating more realistic lesson plans periodically. New educational theories such as constructivism and multiple intelligences were infused into Turkish education, and they gave rise to the development of new curriculum and textbooks. These challenges also influenced the subject teaching methods, pushed MONE, and teaching training institutes to organize workshops and conferences targeting mentor teachers, too. It was a very subtle attempt to change the conformity among the teachers and to furnish them with new approaches. Teacher training institutions also participated in these training activities even they were against the idea of new teacher education system (World Bank, 1997).

The new teacher-education narration based on some persisting problems such as learning difficulties, classroom management and discipline issues claimed that the existing teacher training programs did not

respond to these issues. However, these alterations did not change the problems that prospective teachers faced during the field experience, and they remained resolved. The reformers urged that initial teacher education programs were insufficient for dealing with diverse social pathologies of schooling. Moreover, mentor teachers in the schools did not guide them to cope with these problems. Initial teacher education programs were accused of not furnishing prospective teachers with adequate skills to treat these problems properly. The defenders of new teacher education programs urged that a problem-based curriculum would be implemented to combine theory with practice in a wider context and prospective teachers could have skills to improve teaching practice. They accused universities of being as inherently conservative to novelty. However, these challenges opposed to modern teacher education and serving the interest of liberals or imperialists. Neoliberal discourse policy aimed at creating a new type of teachers called technically competent practitioners. The essence of this policy change was to make prospective teachers gain rich field experiences under the mentorship of more experienced teachers (Güven, 2008).

4.2 Quality and Accountability and Instrumentalism in Teacher Education

Turkey has implemented diverse teacher education models; however, the most radical and effective change took place in 1981 and teacher education was transferred from MONE to universities. Prospective teachers should have an undergraduate degree (B.A.) to be hired as teachers. Both the graduates of faculty of education and the faculty of science and letters were guaranteed that if they have teaching certificates, they would be eligible to apply to be a teacher. Teacher training institutions performed high degree autonomy and decided courses etc. until 1998 teacher education reform, however, all the educational faculties had to implement a standardized curriculum prescribed by HEC in Turkey after 1998. The MONE and HEC hired foreign experts, required by project funders such as World Bank under the National Education Development Project (NEDP), intervened in designing a new teacher education curriculum. HEC was very determined to implement a new curriculum and pushed universities to change admission conditions and programs to meet the new requirements of teachers. The new teacher education curriculum made after 1998 was divided into three main domains as following: deep knowledge of the subject area, pedagogical teaching skills, and culture. The new curriculum is composed of practice with 30 credits and culture courses with 13 credits of the whole with a maximum of 152 credit hours. The critical point of this new curriculum required more than three times teaching practices in a real school environment in different semesters (YÖK, 1998). MONE supported hugely these school practices and collaborated with the HEC closely. To reduce the teacher gap, HEC created a vast number of faculties without adequate infrastructure and skilled personal in every part of Turkey (Güven, 2008).

The neoliberal approach legitimated its premises by claiming that academic working in teacher training institutions produced theoretical studies and they did not bring innovations in the practice dimension of the teaching profession. This argument, which is acceptable at a certain level, also formed the basis for the change in the quality of the courses given in teacher training institutions (Atasoy & Cemaloglu, 2018). To improve the quality of education, the number of teaching practice courses was increased in teacher training institutions, but it was not possible to consolidate the new understanding with the old material at hand. Only Arts, Physical Education, and Music departments achieved this aim as they accepted a skill and talent-based admission. Neoliberal discourse has often emphasized that teachers should be trained just like technicians to be more qualified in education faculties. Hence, teacher-training programs included more applied teaching courses such as «subject teaching areas» and “school practice”. In addition, teacher education reformers changed the framework of school visiting courses and increased the number of courses. They claimed that a real school environment provides prospective teachers with more practical experience and would make them much more skillful. Advocates of this idea suggested that the more practical experience initial teachers have, just like technicians, the better and more qualified education they can provide for the next generations. However, it could not be achieved due to the inadequacy of the infrastructure in the schools, the crowded classrooms, the high number of students admitted to the faculty of education, and the lack of training of mentor teachers on this subject. In short, neoliberal discourse appeared good on papers theoretically, but insufficient in practice (YÖK, 1998).

The reform aimed at changing the main characteristics of the existing teacher education in terms of

the resolution process and created a centralized and a monopolized based on neoliberal premises. They undermined the autonomy of teacher education institutions, formulized new basic competencies and skills, and implemented a new curriculum with a minimum of 120 credit hours (equal to three years of full-time studies) and a maximum of 220 credits that are more teaching subject area oriented according to age groups. To legitimize their activities and to base them on a scientific basis, HEC established a Teacher Education Commission affiliated with the HEC and appointed scientists who have adopted neoliberal views. They tried to suppress the opposing views by urging that they made their decisions based on the opinion of this board. The HEC and Teacher Education Commission abolished the ideas of autonomy and professionalism of teacher training faculties. HEC ignored the views and knowledge of education faculties, created handbooks on how the courses would be taught, which course would be delivered in which semester, and determined the specific requirements for each course, and recommended that they be taught in faculties. It was the destruction of autonomy and the transformation of teacher training institutions into «high schools». This reform attempted to change teachers into subject specialists, not educators, and stuck the teachers between the curriculum and the lesson plans and changed teachers into “technicians”.

By ignoring the educational sciences departments and the accumulation of faculties, it transformed all faculties into «technical teacher education institutions». After 1997, private universities took advantage of this trend and established education faculties. These faculties admitted outnumber students. The rapidly increased number of students prevented the faculties from carrying out the practices and courses properly, quantitative success was achieved but the quality decreased further. The increase in the number of field experience courses at the country level has led to the problem of a financial burden and personnel deficit on the one hand, and on the other hand, it has made it difficult for students to find a school where they would practice (YOK, 1998). All these challenges emerged because of the neoliberal discourse that emphasizes the reduction of education to observable and measurable facts, its compliance with standards and accreditation practices.

Teacher education does not usually appeal to the most talented students. The quality of students enrolling in teacher education remains a problem in many education faculties. The quality of faculty staff in teacher education programs is not adequate for education faculties (Altan, 1998). The neoliberal discourse changed the characteristics of teacher education with a move away from «social reforming agency» and «public service» to technician teachers’ training. Relationships between teacher education institutions and society have been reshaped in favor of marketization. As Peters (2016) mentioned teacher education has been regarded as a «commodity and service like any other to be merchandised in marketplace». Neoliberal reforms in teacher education have created fundamental reorganization resulting in, for example, the loss of academic expertise and teacher training tradition. Teacher education has been regarded as a business and functions within this context.

These resulted in confirmation of neoliberal perspectives and teacher education reforms conceptualized in five important points.

- Extension; the duration of all teacher training institutions was 4 years. In addition, the duration of the departments of subject area teaching departments such as history, language arts math that train teachers for secondary education was extended to 5 years.
- Integration; the courses such as assessment and evaluation and teaching methods, which were previously taught separately, were integrated under the name of planning and evaluation of instruction
- Academisation; the reforms ignored the social, historical, and philosophical foundations of teacher education and focused on teaching methods and practice; thus, ensuring the implementation of «expert in the subject» and «skilled teacher» approach that is teacher education which became more subject-centered and discipline-oriented.
- Specialization; the new circumstances which occurred in teacher education programs required students to concentrate on certain subjects or teach specific levels such as K8 and secondary.
- Didacticization; subject teaching methods, real field experiences, and generally «didactic» teaching prevailed. This fact happened in teacher education in Turkey as well (Garm & Karlsen, 2004).

Despite different arguments or legitimatizing the tensions in teacher education, the paradigms never end. One should keep in mind that teacher education is culture and tradition rooted in unique cultural

and historical conditions. Some researchers pointed out that discipline-based teacher education tradition failed, as it did not furnish initial teachers with enough knowledge to grasp the real-life problems of students in the classroom and political reasons. Undermining the theoretical basis of teacher education resulted in mechanical teaching that never meets the real education solutions.

4.3 Standardization and Accountability of Teacher Education

As it is known, one of the most important discourses of neoliberalism is «standardization» and uniformity. Therefore, the management of educational institutions from a single center and the monopolization of teacher education has established the basis of «accountability» and accreditation. The standardization displayed uniformity of teacher education traditions and approaches in different universities. MONE and HEC decided to monopolize the curriculum, content, courses, and even the academic staff of teacher educations. They intervened in the admission process of initial teacher education at universities and even determined the central exam scores to be used for admission to teacher education departments at universities. Masters and doctorate programs of teacher education also have been redesigned according to the expectations of reformers (YÖK, 1998). To maintain uniformity among the teachers, in-service education programs were arranged by the World Bank loans provided to realize these reforms. MONE attempted to create professional development centers called «in-service teacher education academies» to mediate seminars, workshops, etc. (World Bank, 1997). The uniformity spread not only in the organization of the curriculum but also in the textbooks, training of future academics in teacher education. For instance, HEC determined the candidates for doctoral education in teacher education faculties and in what fields they would have Ph.D. degrees. HEC also intervened in the scope of dissertations of these doctorates and directed them to study the subject-specific teaching methods abroad. Standardization evoked a predominantly managerial, commercial, and industrial connotation; however, it is used widely in many areas such as health and especially in education. The concept bear to mind technical and positive connotations at first glance. Since neoliberals regard education as a “commercial activity” they set some standards for teacher education however, as the center of teaching “human” putting the standards into practice becomes quite problematic and this approach is seriously criticized. The critics focus on the changing nature of «human beings» and the superficiality of standards for teacher training. Two important issues emerge as problems in standardization in the understanding of teacher training: the first is for what purpose the standards will be used and the second is how they will be employed. The issue of standards becomes quite controversial since it cannot provide a satisfactory and definite answer to these questions.

The World Bank provided the loans for improving the quality of education; however, it made decisions using the directions of loans such as fostering initial teacher education, course materials, textbooks, and projects. The World Bank also supported graduate education by providing a \$177.2 million loan (YÖK, 1998). Ironically, an external authority regulates the use of authorization in loans. This also shows that international hegemonic powers contributed to the implementation of neoliberal policies in teacher education in Turkey. Later, the British Council joined this technical assistance (Guncer, 1998).

This reform also uniformed the school practices and created two courses called “Field experience Course I and II» and maintained the implementation of standards for initial teachers. These courses were expected to furnish initial teachers with early experiences about schools and motivate them. This reform was divided into three special areas (YOK, 1998). The first area, called general training, with 60 credit/ hours that consisted of learning, subject area teaching methods, socialization, core values, child development and interdisciplinary studies. The second area with up to 160 credit hours was about to subject area teaching. It is stated in the reform document that universities could organize new integrated courses more flexibly but provided that upon the approval of HEC. This is an example of the uniformity of the curriculum. The last area with 20 credit hours was about the cultural competency of initial teachers. HEC organized all these and directed them to faculties. One could have easily recognized this uniformity if one examines the old curriculum and course lists of many educational faculties in Turkey between years of 1998-2005. The standardization admission rules, departmental division, uniformity of subject areas, etc. changed all the teacher educational faculties and uniformed. This caused a loss of competition within the universities (Grossman et al., 2010). Everything seemed ideal on paper, but in practice, some well-established universities did not follow the framework presented by HEC, as they did not adept this top-down action.

As it is known, the neoliberal discourse has also used the «new right» ideology to legitimize itself in society. The facts such as «conservatism» and «religiousness», which form the basis of the new right ideology, have also shaped the organization of teacher training programs. This reform also paid special attention to the training of religion teachers and created “religion teacher training departments”. With the double major arrangement, they allowed for those studying in the department of religious teaching to study in Social Studies or Language Arts department. This reform also made it possible for social studies teacher candidates to have a minor subject in Language Arts provided that they took 22 credits in this department (YÖK, 1998). Education faculties in almost all universities implemented these practices, which devalued teaching fields, without objection. Some educational sciences fields such as curriculum and instruction, educational administration, etc. were abandoned without being asked to the faculties, because their graduates could not find a job, and despite the lack of infrastructure and teaching staff, the departments of field teaching were created in these faculties. Market orientation and cost-benefit analysis influenced this policy thus the reform put more emphasis on «skills» instead of pedagogy (Grossman & Sands, 2008). The implementations were consistent with the discourse of neoliberalism that claims to foster the equality of educational opportunity, but they reduced the institutional autonomy and individual choice; thus, it led to adding more centralization to teacher education programs.

4.4 Uniformity of Teacher Education

The other the magical key words of neoliberal reform were “higher quality” and better “governance” in education. The HEC approved and convinced the politicians and other partners with “high quality” and “better governance” and “achieving international standards” discourse. The new governance policy decreased the autonomy of faculties and teacher education departments were provided relative freedom for altering the courses and organization of teaching practices. The quest for quality was rhetoric and the “myth of quality” was used for achieving central aims and control of central authority (HEC) over assessment and teacher certification (Guncer, 1998). Usage of the discourse of “fostering quality” was imposed to all the teacher education faculties and “public management” was used as governance policy. The teacher education reforms were reduced to adaptation of international trends and standards through international mutual recognition of training, diplomas, and exchange programs among teacher education departments. The Lisbon Convention and Bologna declaration promoted these challenges. International interaction shaped organization of teacher education programs in Bachelor and Master’s degree programs and the aims of teacher competencies. The claims of insufficient knowledge of school subjects, over-academic teaching approaches, and inadequate didactic knowledge were used as legitimating the reforms. The worst part of this reform was that there place detailed prescriptive curriculum guidelines and undermined the conditions of teacher education institutions. These showed that there was a gap between the reforms and political trends and the realities of faculty (Güven, 2008). This new neoliberal education policy undermined the critics of existing teacher education institution and did not allow other to create alternative perspective. The defenders of this neoliberal teacher education were very keen that teaching was essentially a technical/rational domain. They implied that theoretical, humanistic and social dimensions of teaching was secondary for better teaching. The new created teacher education programs lacked social, philosophical cultural competencies (Güven, 2020). Standardization caused a uniformity for teacher education and undermined the collaborative decisions and alternative perceptions, and this caused alienation of academic staff to new system.

The reformers of teacher education claimed that teachers who were trained in the new standard driven programs pay more attention to learner achievement, student performance. Thus, the quality of schools could increase as they regarded schools as meritocratic however, they did not take into consideration the realities of Turkish society. Turkey was not fully industrialized and there was wide the socio-cultural and economic gap among different parts. In addition, there were other, the objectives and content were unclear and faculty members did not study on these new areas. The necessity of the courses was not studied adequately, and the textbooks and other materials were limited. This reform called technocratic modernization of teacher education entails teachers to gain skills not “instruction” by implying external tests and examinations. New teacher education reform expects future teachers to play multiple roles such as subject specialists, curriculum expert, assessment leader etc.

4.5 The Transformation of Educational Faculties into Teacher-High schools

The neoliberals created the common dichotomies for transforming the foundations of teacher education at all levels. The dichotomies are used to explain a broad and dynamic perspective of teacher education. The first dichotomy called the «proof based» study used for reforming teacher education was to find the facts, justifications, and grounds. The teacher education reform is based on very weak empirical data and there were few studies on the proposal of new assessment systems that provide the framework for the successful and real performance of the existing teacher education institutions. The significant dichotomy used by reformers was to use the results of standard tests based on the comparisons with other countries such as Finland and Singapore even though the indicators were not transparent. The international assessments such as PISA and TIMSS were taken as an indicator of the teacher education system; however, there was no exact date to explain the student's success and teachers' performance (Atasoy & Cemaloglu, 2018). The evaluation was made only by observation and counseling projects and, it was very hard to estimate the reliability. The key terms in this process were “quality” and “excellence” in education. The reformers used this dichotomy as policy justification for defending the new teacher education system in Turkey. This teacher education reform was linked to neoliberal transformation through “accountability” and the cost-benefit principle. This reform required creating measurable goals, systematic reporting, evaluation, and control. These principles required maintaining teacher's academic, didactic, and social competencies then the general and subject areas competencies of teachers have been determined; however, the criteria were ambiguous and tended to measure only the knowledge of subject matters in a narrow sense. All these market-orientated approaches aimed at breaking the autonomy of teacher education institutions by imposing standard-based reforms that threaten the constitution of new knowledge and understanding. The changes in teacher education increased the tension between individual freedom and institutional freedom by decreasing the autonomy of institutions (Garm & Carlsen, 2004).

Teacher education reforms not only changed the organizational way of teacher education but also changed the content of teacher education curriculum and understanding. The reforms paid special priority to practice rather than academic-scientific knowledge, and this transformed teacher education into technician-teacher training programs. The academic-oriented teacher education tradition in universities changed into a practice-oriented «seminary» college tradition by emphasizing student activities and learning. Moreover, the reforms aimed at eroding the research basis of teacher education and made teacher education a «skill development» activity. Raising the students' performance was the main rational reform of the teacher education curriculum as the standard examinations made by OECD aimed at evaluating the student performances in TIMSS and PISA that assess the students' performance in math, science, and reading (Croft et al., 2015). These examinations were accepted as a reference because they made a ranking of the participated countries, and these were the results of accountability and standardization principles of the neoliberal economy.

5. Discussion

Neoliberalism has affected teacher education in different ways in each country. Neoliberalism has resulted in a profound transition in teacher education since 1997 in Turkey. As teachers in Turkey are mostly civil servants, their professional identities were not affected much by this situation, but the employer, the Ministry of National Education, regulated the working conditions of teachers according to the principles of neoliberal economy. He started to apply principles such as performance indicator, effectiveness, and accountability in case of failure in standardized exams. Neoliberal understanding has been very effective especially in the regulation and change of teacher training programs. In Turkey, teacher-training institutions are affiliated to universities and universities are affiliated to the Higher Education Board, which is the central institution. The higher education institution, which is an extremely centralized institution, has shaped teacher education reforms from top to bottom in line with its own principles and ideology. Neoliberal ideologies embedded into the context of teacher education programs and delineated the framework of the courses of initial teacher education. Neoliberal policies changed the “provision of initial teacher education” into specialized technicians training programs. Turkey restructured the educational system and

teacher education in terms of neoliberal discourse. Neoliberal policies deregulated and dismantled teacher education. Initial teacher education has been subjected to marketization and accountability. The Governmental bodies such as HEC and MONE played an important role in the transformation of teacher education and attempted to control the substance of the teacher education curriculum by using «effectiveness and efficiency» as a mantra. Teacher education is regarded now as a «commodity», not public service. Teacher education programs are now under the pressure of «accreditation» «standardization» «performance» and «cost», «efficiency» in terms of the market economy. Thus, neoliberal tendency undermined the relation of theory and practice and eroded the social-cultural competencies. They favored psychology and practice in teacher education and erased the social and philosophical foundations of teaching. Teacher education programs were transformed into a technical subject by emphasizing practice more than theory and practical skills instead of social reformer. Bureaucratic control on teacher education has tightened. Faculty initiated and controlled education weakened. Policymakers transformed the essence of intellectual teacher education into technician teacher training by using standardized course syllabi. They pushed faculties of education to design “standardized programs” for restraining the faculty autonomy by demanding excessive accountability and accreditation. The redefinition of teacher identity, which is a part of neoliberal education policies, was brought to the agenda under the name of “teacher training/education reform”: these argument that inefficient and uncompetitive teachers cause school failure was presented as the justification for the reform. In this framework, performance management techniques, efficiency evaluation/direction, rewarding through performance-based compensation, etc. It has been introduced as a necessary tool in the reconstruction of the teacher identity by transforming the teaching profession. Traditionally, the image of the teacher, which is seen as a professional member who «understands the social meaning of education and has the equipment that forms the basis of this understanding, has a sense of ‘social responsibility’ regarding the learning/teaching process, makes decisions about his professional behavior, and does not accept external control» is being transformed. This reform attempt reshaped the identity of teachers the framework of the concept of «new professionalism», is tried to be transformed into a professional whose professional activities are measured by external accountability mechanisms such as professional standards, performance indicators, and productivity. These changes made in teacher education and transformed teacher identity. Teacher competencies have been started to be measured with tests applied to students, and student achievements shown in central exams have become the basic element of this system based on «standard testing fetishism».

To be a teacher in schools affiliated to the MONE requires prospective teachers to pass a series of high-staking tests that contain teaching subject matters standards. Educational faculties are required to provide performance reports every semester. Educational faculties were transformed into institutions that train professional staff in the educational market. The curriculum and content of teacher education changed in the assumptions that the teacher is only a “professional” who is an expert in his/her subject and how to teach them’, and that teaching is a technical skill, and these challenges affected the teacher identity. It means that future teachers no longer would need to have a cultural and social understanding of education. These reforms not only changed teacher training but also destroyed the educational sciences by extracting many courses related to educational sciences. Reform efforts on teacher education have also made some positive contributions such as more «practice» and the field-specific teaching methods courses more specific and increasing their number, thesis etc. on these subjects in the teaching departments. The increase in the number of researches who makes studies on subject specific teaching procedures is also an important development. However, the qualitative dimension of these efforts has often been overshadowed. Developments such as ignoring the intellectual dimension of the teaching profession, eliminating faculty autonomy, and identifying teaching with only teaching have made reform efforts questionable. These reforms, which constitute the building blocks of the structural adjustment programs implemented, have transformed not only teaching as a profession but also initial teacher education tradition in lines with neoliberal discourse in Turkey.

The new teacher education reforms eroded the cultural values of the existing teacher education institutions by changing the curriculum. The reform aimed to train teachers as a technician instead of highly educated teacher candidates. Teacher education reform that emphasized an instrumental approach eroded the culture-based position in Turkey. This reform performance of teachers, and standard-based performance assessment to the forefront. The focus point of the new curriculum in education faculties was not to train

teachers to be very qualified, flexible, and innovative. The neo-liberal understanding changed teacher education into commodities and teachers into clerks. Despite alterations to the teacher education curriculum in the years 2005 and 2017, the essence of neoliberal discourse persists.

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

References

- Altan, Z. (1998). A call for change and pedagogy: A critical analysis of teacher education in Turkey. *European Journal of Education*, 33(4), 407-418.
- Ambrosio, J. (2013). Changing the Subject: Neoliberalism and Accountability in Public Education. *Educational Studies*, 49(4) 316-333.
- Atasoy, R., & Cemaloglu, N. (2018). Evaluation of Quality Policies on Education in Turkish Education System. *Universal Journal of Educational Research*, 6(7), 1504-1518.
- Bonnet, G. (1996). The reform of initial teacher training in France. *Journal of Education for Teaching: International research and pedagogy*, 22(3), 249-270.
- Bottery, M. (2006). Education and globalization: Redefining the role of the educational professional. *Educational Review*, 58, (1), 95--113.
- Cochran-Smith, M. (1991). Reinventing student teaching. *Journal of Teacher Education*, 41(2), 104-118.
- Cochran-Smith, M. (2020). Teacher education for justice and equity: 40 years of advocacy. *Action in Teacher Education*, 42(1), 49-59.
- Cochran-Smith, M. & Fries, K.M. (2001). Sticks, stones, and ideology the discourse of reform in teacher education. *Educational Researcher*, 8, 3-15.
- Cochran-Smith, M., Piazza, P., & Power, C. (2013). The politics of accountability: Assessing teacher education in the United States. *The Educational Forum*, 77(1), 6-27.
- Cochran-Smith, M., Baker, M., Burton, S., Carney, M., Chang, W., Fernandez, M., & Stern, R. (2018). Teacher quality and teacher education policy: The U.S. case and its implications. In M. Akiba & G. LeTendre (Eds.), *The Routledge International Handbook Of Teacher Quality And Policy* (pp. 445-462). New York, NY: Routledge.
- Cochran-Smith, M., Stern, R., Sanchez, J., Miller, A., Keefe, E., Fernandez, M., & Baker, M. (2016). *Holding teacher preparation accountable: A review of claims and evidence*. Boulder, CO: National Education Policy Center.
- Council of Europe. (1997). *Convention on the recognition of qualifications concerning higher education in the European region*. Lisbon.
- Croft, S. J., Roberts, M. A., & Stenhouse, V. L. (2015). The Perfect Storm of Education Reform: High-Stakes Testing and Teacher Evaluation. *Social Justice*, 42(139), 70-92.
- Day, C. (2000). Teachers in the twenty-first century: Time to renew the vision. *Teachers and Teaching*, 6 (1), 101-115.
- Delandshere, G. & Petrosky, A. (2004) Political rationales and ideological stances of the standards-based reform of teacher education in the US. *Teaching and Teacher Education* 20(1), 1-15.
- Ellis, V., & McNicholl, J. (2015). *Transforming teacher education: Reconfiguring academic work*. London, England: Bloomsbury.
- Ertl, H & Phillips, D. (2006) Standardization in EU education and training policy: findings from a European research network. *Comparative Education*, 42(1), 77-91.
- European Commission. (1998). *General report on the activities of the European communities for 1997*. EURYBASE Summary Sheets on Education Systems in Europe Turkey. <http://www.eurydice.org>,
- Fowler, A. (2000). NGOs as a Moment in History: Beyond Aid to Social Entrepreneurship or Civic Innovation?. *Third World Quarterly*, 21(4), 637-654.
- Furlong, J. (2013). Globalization, neoliberalism, and the reform of teacher education in England. *The educational forum*, 77 (1) 28-50.
- Furlong, J., Cochran-Smith, M., & Brennan, M. (Eds.). (2009). *Policy and politics in teacher education: International perspectives*. London, England: Routledge.
- Garm, N., & Karlsen, G. E. (2004). Teacher education reform in Europe: the case of Norway; trends and tensions in a global perspective. *Teaching and Teacher Education*, 20(7), 731-744.

- Grossman, G. M., Onkol, P. E., & Sands, M. (2007). Curriculum reform in Turkish teacher education: Attitudes of teacher educators towards change in an EU candidate nation. *International Journal of Educational Development*, 27(2), 138-150.
- Grossman, G. M., & Sands, M. K. (2008). Restructuring reforms in Turkish teacher education: Modernisation and development in a dynamic environment. *International Journal of Educational Development*, 28(1), 70-80.
- Grossman, G. M., Sands, M. K., & Brittingham, B. (2010). Teacher education accreditation in Turkey: The creation of a culture of quality. *International Journal of Educational Development*, 30(1), 102-109.
- Guncer, B. (1998). *Reconstructing of teacher education programs in faculties of education*. Ankara, Turkey: Council of Higher Education.
- Guven, I. (2020). *Türk E itim Tarihi (History of Turkish Education)*, Ankara: PegemA Yayınları.
- Guven, I. (2008). Teacher education reform and international globalization hegemony: Issues and challenges in Turkish teacher education. *International Journal of Social Sciences*, 3(1), 1-17.
- Harvey, D. (2005). *A Brief History of Neoliberalism*. Oxford: Oxford University Press.
- Heyneman, S. P. (2003). The history and problems in the making of education policy at the World Bank 1960–2000. *International Journal of Educational Development*, 23(3), 315-337.
- Law, W.W. (2004). Educational reform in Hong Kong and Taiwan. *International Review of Education*, 50(5-6) 497-524.
- Lewis, W. D., & Young, T. V. (2013). The politics of accountability: Teacher education policy. *Educational policy*, 27(2), 190-216.
- MEB. (2004) *National Education at Glance Beginning 2004*. Ankara.
- Navarro, V. (Ed.). (2007). *Neoliberalism, globalization, and inequalities: Consequences for health and quality of life*. Baywood Pub.
- OECD (1998). *Education at a Glance. Indicators*. Paris: CERI.
- OECD (2005). *Education at a Glance*. Paris: CERI.
- Peters, M. A. (2016). Education, neoliberalism, and human capital: homo economicus as ‘entrepreneur of himself’. In *Handbook of Neoliberalism* (pp. 325-335). Routledge.
- Popkewitz, T. S. (2000) *Educational Knowledge. Changing Relationships between State, Civil Society, and the Educational Community*. New York: State University of New York Press.
- Souto-Manning, M. (2019). Transforming university-based teacher education: Preparing asset-, equity-, and justice-oriented teachers within the contemporary political context. *Teachers College Record*, 121(6), 1-26.
- Slater, G. B., & Griggs, C. B. (2015). Standardization and subjection: An autonomist critique of neoliberal school reform. *Review of Education, Pedagogy, and Cultural Studies*, 37(5), 438-459.
- Terhart, E. (2004). Teacher-Training Reform. *European Education*, 36(1), 29-49.
- Van Manen, M. (2016). *Pedagogical tact: Knowing What to Do When You Do Not Know What To Do*. London: Routledge.
- Welch, A. (2013). Making education policy. In R. Connell, A. Welch, M. Vickers, D. Foley, N. Bagnall, D. Hayes, H. Proctor, A. Sriprakash & C. Campbell, *Education, Change and Society*, (3rd ed., pp. 186-212). South Melbourne: Oxford University Press.
- World Bank (2005). *Secondary Education Project, (Turkey) Project Information Document Concept Stage*. Washington DC.
- World Bank (1997). *Turkey: Rapid Coverage for Compulsory Education-The 1997 Basic Education Program*, Washington DC. (Report by Ihan Dulger).
- YÖK (1998). *E itim Fakülteleri Ö retmen Yeti tirme Programlarının Yeniden Düzenlenmesi*, (Reorganization of the Teacher Training Programs in Education Faculties), Ankara.
- Zeichner, K. (2003). The adequacies and inadequacies of three current strategies to recruit prepare and retain the best teachers for all the students. *Teacher College Record*, 105 (3), 490-519.
- Zeichner, K. (2018). *The Struggle for The Soul of Teacher Education*. New York, NY: Routledge.

Accompanying professional teachers to transfer knowledge in Higher Vocational Education: the contributions of Professional Didactics and Cultural Historical Activity Theory

Accompagnare i docenti professionisti a trasmettere la propria conoscenza nell'Istruzione Tecnica Superiore (ITS): i contributi della Didattica Pro-fessionale e della Cultural Historical Activity Theory

Mariachiara Pacquola

Laboratoire FOAP - Formation et apprentissages professionnels (EA 7529), Dijon (France)

Maria Cristina Migliore

IRES Piemonte (Italy)

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: Pacquola, M., Migliore, M. C. (2022). Accompanying professional teachers to transfer knowledge in Higher Vocational Education: the contributions of Professional Didactics and Cultural Historical Activity Theory. *Italian Journal of Educational Research*, 28, 28-38.

Corresponding Author: Mariachiara Pacquola
Email: cpacquola@gmail.com

Copyright: © 2022 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: February 18, 2022

Accepted: May 20, 2022

Published: June 23, 2022

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744
<https://doi.org/10.7346/sird-012022-p28>

Abstract

The aim of this article is to contribute to strengthening the relationship between training and work, in particular by rethinking training and didactic design in the Italian Higher Vocational Education system (ITS). For the purposes of a training and didactic design capable of responding effectively to the actual skill requirements of work contexts, a space for dialogue is highlighted between two theoretical approaches, both oriented towards activity analysis: Professional Didactics (DP) and Cultural Historical Activity Theory (CHAT). If the former is oriented towards eliciting the tacit knowledge possessed by professionals at work, considering socio-technical and ergonomic aspects in the analysis of the work situation, the perspective of the latter approach focuses on the relevance of production strategies and motives/reasons in shaping collective activities and tacit knowledge at work. Both can contribute, therefore, to highlighting not only the importance that the contents of the professional knowledge to be taught are developed from the effective knowledge of work, but also that the didactic transposition of this knowledge considers the ways and contexts in which it was learned and will be used. In conclusion, it emerges that the collaboration between higher vocational education centres and enterprises is crucial in order to create the conditions for professionals to become do-centers through the elicitation of their tacit knowledge.

Keywords: professional didactics; activity theory; higher vocational education; cultural-historical approach; tacit knowledge.

Riassunto

Lo scopo del presente articolo è quello di contribuire a rafforzare il rapporto tra formazione e lavoro, in particolare ripensando la progettazione formativa e didattica nel sistema di Istruzione professionale superiore (ITS). Ai fini di una progettazione formativa e didattica capace di rispondere efficacemente ai fabbisogni di competenze effettive dei contesti lavorativi, si evidenzia uno spazio di dialogo tra due approcci teorici, entrambi orientati all'analisi dell'attività: la Didattica Professionale (DP) e la Teoria dell'Attività Storica Culturale (CHAT, Cultural Historical Activity Theory).

Se il primo è orientato a elicitare la conoscenza tacita posseduta dai professionisti sul lavoro, considerando gli aspetti socio-tecnici ed ergonomici nell'analisi della situazione di lavoro, la prospettiva del secondo approccio focalizza l'attenzione sulla rilevanza delle strategie di produzione e dei motivi /ragioni nel plasmare le attività collettive e la conoscenza tacita sul lavoro. Entrambi possono concorrere, quindi, a mettere in luce non solo l'importanza che i contenuti della conoscenza professionale da insegnare vengano sviluppati a partire dai saperi efficaci del lavoro, ma anche che la trasposizione didattica di tali saperi consideri le modalità e i contesti in cui essi sono stati appresi e verranno utilizzati. In conclusione, emerge che la collaborazione tra centri di istruzione professionale superiore e imprese è fondamentale per creare le condizioni in grado di far diventare i professionisti dei docenti grazie all'elicitazione della loro conoscenza tacita.

Parole chiave: didattica professionale; teoria dell'attività; istruzione tecnica superiore; approccio storico-culturale; saperi taciti.

Credit author statement

Sebbene il presente paper sia frutto di un lavoro condiviso si attribuiscono i paragrafi 2.1; 2.2.; 2.3.; 3.1 a Mariachiara Pacquola e i paragrafi 1; 3.2; 4 a Maria Cristina Migliore.

1. Introduction

The debate on workplace learning is at least three decades old (Billett, 2001; Boud & Middleton, 2003; Eraut et al., 2000; Evans et al., 2006; Forssberg et al., 2020; Fuller & Unwin, 2011; Garrick, 1998; Hager, 2011; Hodkinson & Macleod, 2010; Marsick & Watkins, 1990; Munro, 2002; Rainbird, 2000; Rainbird et al., 2004). It has been playing the role of drawing the attention of scholars, educators and policy makers to the baggage of knowledge distributed in the working practices in the workplaces, accessible through informal and incidental learning. Of course, workplace learning represents one opportunity for personal and collective growth, and educational systems keep retaining their function of preparing new generations to become responsible and active citizens and to prepare them to the world of work.

The transformation of work, driven by the technological development and the growing global competition, requires nowadays continuous learning in workplaces, and in training and educational centers. The connection between the enterprises and the educational centers varies across European countries and the most recognized model of connection is often represented by what is called “dual system”, that is, learning based both on classrooms and workplaces.

In Italy the introduction of the dual system is recent. One of the most significant step toward this educational model is the creation of the ITS (Istituto tecnico superiore) in the higher education in 2010. ITSs are foundations supported by both educational institutions such as universities and polytechnics and enterprises, referring to a specific sector, for instance the agrifood or the automation or clothing&fashion. Teachers have to be professionals – coming from the production sectors – in a percentage of 50% at least in the ITSs, but Parliament is discussing to increase this proportion. A move which could indicate the willingness to strengthen the link between the two worlds, enterprises and educational centers. This goal of increasing the connection between education and work is also present in the recent PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza), the Italian program to take part to the European Union fund called “EU Next Generation”. This represents the relevance of the issue. The Italian PNRR highlights the role of research centers in conducting investigations aimed to reduce the skills mismatch and to strengthen synergy between businesses and training.

However little space is devoted in the Italian policy makers’ and practitioners’ discourses to discuss how to guarantee the flow of knowledge and learning from the workplaces to the classrooms. It is usually taken for granted that being a professional is enough to transmit the professionalism.

In the international scholar debate, as far as we know, this latter issue receives attention, but limited to the one of pedagogists and social psychologists. The aim of this paper is to put into dialogue the pedagogical works on how to transmit professionalism developed in and out the workplaces with the sociological works on issues linked to workplace learning. The interest on this dialogue has its origin in the recent encounter between the two authors and researchers: a work psychologist and trainer (Chiara), and a sociologist (Cristina).

We engage in this dialogue focusing on the ITSs’ task to support the professionals willing to become teachers to transmit their own vocational knowledge.

This ITSs’ task includes the verification of the possession of training skills about pedagogical-didactic design, educational conduct and evaluation, and then the development of the insufficient training skills. This is what often ITSs focus on. However, that task also requires to identify what is the relevant professional knowledge to transmit, which is mainly a tacit knowledge, acquired in experience and within the enterprises (Magnoler & Pacquola, 2016; Magnoler et al., 2014; Pacquola, 2017). Therefore, it is necessary a methodological path to elicit the professionals’ tacit knowledge so that it is possible to identify what knowledge to transmit and how to transmit it. The last steps are to transform the elicited knowledge into knowledge to be taught (Altet, 2003) and to develop tools for the didactic transposition (Develay, 1995).

While the ITSs aim at forming their teachers-professionals, these latter cope with the difficulties of working in two activities and with different positioning: in the professional activity they are considered experts, in the schooling they are novices. But there are also other organizational tensions and emerging contradictions among the two activities, as it surfaces in conclusive remarks of this paper.

This framework on ITSs implies psychological, pedagogical and organizational issues and requires to discuss theoretical models to both guide the research and the practices in this field.

This paper presents two theoretical perspectives, Professional Didactics (PD) (Pastré, 2011; Pastré et

al., 2006) and Cultural Historical Activity Theory (CHAT) (Engeström, 1987, 2007, 2011, 2016; Leontiev, 1978, 1981; Minick, 1985), which both find their roots in the Leontiev's activity theory (Leontiev, 1978, 1981; Pastré, 2011), but focus on different issues. As said, the aim is to put them in dialogue to develop theoretical ideas to support practices in the ITSs' task mentioned above, taking into account the wider context in which the teachers-professionals are involved, but also their students.

2. Materials and Methods: the theoretical perspectives in dialogues

2.1 Understanding the job in the work activity

In doing expert work, there are different layers of knowledge related to the job, linked to individual and collective memories and recollections, to intimate and professional awareness, but also to routines and automatisms consolidated over the years and linked to different ways of acting, reacting and interacting in the work. Transmitting expert work therefore leads the professional-teachers to bring back memories of emblematic, exemplary experiences, of significant professional cases to show a specific professional posture, to guide the learning of gestures, actions, thoughts, effective, convenient rules, and to articulate a discourse around professional development. These memories and experiences are intimately connected to the contexts in which they have been elaborated. Therefore, the elicitation of the professional knowledge should also elicit the activity features in which it has taken shape.

In approaching the analysis, we start with a brief presentation of the founding elements of Leontiev's activity theory; the main concepts of the two approaches, CHAT and PD, will then be described: by making them dialogue, we intend to bring out the complexity of the components involved in the issue of the transmission of professional teachers' knowledge from an informal work system to a formal vocational training system, taking into account aspects of the wider productive and organizational context.

Leontiev's work developed the theory of activity, and, with that, how development of the activity and development of the subjects are connected (Leontiev, 1978, 1981). Vygotsky's and Leontiev's work derives from the Marxian Hegelian idea that the self is constituted in the activity, that is, in the social practice as labor is (Tolman, 2001).

According to Leontiev, any activity has a three-level structure: the object, the actions, the operations. Any action (practice) is part of an activity, because it is always linked - in one way or another - to other actions carried out by other subjects (e.g. workers). This interrelation is very clear in the workplace, with its division of labor.

Yet, according to Leontiev, what coordinates the actions is the object of the activity, not the division of labor. The object is what legitimates the activity: the object is its cultural-historical reason to be, it is what motivates the activity. Actions are aroused by the object/motive of the activity, but they are directed towards goals. Actions reveal their meaning only when they are related to the object of the activity. Actions become operations when - repetition after repetition - they become automatic. The participation of the subjects (e.g., workers) in collective activities is formative, for they internalize artifacts, that is, signs and symbols, which have an historical origin and mediate the human actions. However internalization of signs and symbols (knowledge) modifies these latter, for the subjects personalize them (making them - for example - coherent with personal past experiences) (Stetsenko, 2005). The knowledge internalized is then used to mediate actions and operations (externalization).

As Leontiev argues, the subjects also internalize motives through the participation in activities all along their lives, and give a personal sense to each motive. Let's stress that, in Leontiev's cultural-historical view, motives are objects of activities, and motives/objects drive activities. Therefore, the participation in activities contribute to the formation of personal motives. Throughout participation, the subjects built their own personal hierarchy of motives which helps them to choose on which activity to invest more energy, emotions, commitments, competence, passion, and so on. The hierarchy of personal senses of motives is not fixed in time. Changes in personality and activities occur in the attempt of dealing with and solving contradictions, which are elements in any activity.

As Migliore argues, CHAT - with contributions from other disciplines such as political economy, sociology, organizational studies - allows to analyze the enterprises in term of their objects. Migliore puts

forward the idea of referring to the production strategy as the object of an activity. The production strategies – discussed and analyzed in the aforementioned disciplines – are usually depicted through their correlates of labor process and work organization (Migliore, 2013).

Engeström's work, who expanded CHAT to work settings for the first time, can help the analysis of professionalism transmission with the concept of activity system (Engeström, 1987): Engeström revisits Leontiev's activity theory by adding other elements in the analysis of the activity: rules, communities, and division of labour. He also considers the functions of production, distribution, exchange and consumption. Among all the components of an activity system a continuous construction goes on. The Engeström's approach allows analyzing the complex interactions among the constitutive elements of the system seeing the internal tensions and contradictions as the driving force for change and development of the system. The primary contradiction is the one between the exchange value and the use value of commodities, which then creates other types of contradictions (Engeström, 1987). Simplifying it, this principal contradiction refers to the capitalistic mode of production, in which the aim of creating surplus produces a tension between what should be produced to respond to human needs and what is convenient to do to be able to sell the product in the market at a good price to create profit and to be competitive. Dilemmas, tensions and conflicts in collective activities originate from contradictions. The attempts to solve activity difficulties through "expansive learning" (e.g., Change Laboratory) produce change and transformation of the object of the activity and other elements in the activity (Engeström, 2016). Expansive learning, a concept put forward by Engeström, based on Bateson's "Learning III", is a collective learning process in which it is necessary to identify, not only the solution, but also the problem, and could lead to radical transformation of the activity (1987).

Being engaged in two activity systems – as our professional-teachers – means to cope with contradictions and tensions inside and between the two systems of work and education.

PD highlights other theoretical and methodological elements useful for understanding which knowledge (signs, symbols, tools) mediates the actions and operations of work activities, and how to make it explicit.

The PD approach combines the contribution of four disciplines: adult training methodology, ergonomic and work psychology, developmental psychology and discipline didactics. It provides a framework to elicit expert inner tacit work knowledge from the work practices with the aim to improve the training educational and training design, both in formal, no-formal and informal environments.

Among the various concepts taken up by Leontiev in the PD approach is that of activity: Leplat (1997), takes it up from an ergonomic perspective, proposing to distinguish and analyze the gap among the prescribed job, the redefined one and actual one. The aim is to answer the following questions: «what the person has to/does», what he «says he does», what he «actually does». In this way, the professional worker emerges as an active builder of his/her productive activity to respond to the prescribed task. Rabardel (2005) defines the subject as «capable», focused less on the acquisition of declarative knowledge and more on learning from activities in work situations. So, PD shows how the professional is at the same time an activity producer and constructor of a particular form of knowledge, the pragmatic concepts, which both organize operationally and functionally the individual activity and nourish the collective professional community knowledge heritage (Pastré, 2011).

Another concept, the work instrument, with its material and cognitive-symbolic aspects, is taken up to highlight how artefact becomes useful for the worker's activity through a series of cognitive schemes of use, i.e. organizing his/her action thanks to the construction of mental schemes that allow him/her to use that instrument. Among mental schemes there are classes of situations, and families and domains of activity.

The definition of work situation with learning potential (Mayen, 2012) leads to consider how the constraints of the context, the organizational processes, the colleagues' contributions, the tasks to be performed, the tools available can, in particular circumstances, represent a privileged space for development and learning of the worker, leading him to reflect, to act, to transform the situation, redefining it, modifying it or adjusting the conditions to achieve the expected tasks.

Having briefly presented the two approaches to analyze work activities, we can now begin to see how the dialogue between CHAT and PD provides conceptual tools which allow to consider individual activity as belonging to wider and situated collective activities, that need a socio-economic, historical, and cultural view. In fact, the production (business) strategy impacts on the organizational dimension in which the professional works, and the work organization affects the degree of perception, understanding and enga-

gement that the practitioner has about the object/motive of the activity (Migliore, 2018; Migliore, 2015). The awareness of the object gives meanings to the individual actions and operations and opportunities to develop personal senses, which – we can argue – are fundamental in the problem solving and in the expansive learning.

On the other hand, PD allows deepening the understanding of the construction of the professional knowledge which mediates the working actions and operations, which are one the focal points in CHAT. It shows how the professional, during his/her work, actively learns and conceptualizes in action: his/her knowledge, however, is often tacit, as we explain below. Therefore, the knowledge elicitation promoted through the PD methodology reveals what the professional knowledge is made of: it is constituted through a sharing of practices and a stratification of effective experiences that structure the subject's beliefs, the organizing concepts underlying his/her job, the system of rules of action that guides the perception, implementation and control of the action.

2.2 How to analyze and elicit “knowledge in action” and the tacit knowledge

The cognitive richness of these learnings that occur in the professional activities clashes with the difficulty of describing and explaining it: knowledge at work has an operational rather than an explanatory dimension. Indeed, it is based on the selection of information from the context in order to act effectively, as argued by Ochanine (1981), and not to form knowledge about that action apt to be transmitted.

Hence, methodologies and collaboration are needed to elicit and transform that operational knowledge. The activity of the subject in the situation thus becomes a relevant object of analysis, dialogue and mutual and collaborative exchange between the various institutions involved. The main actors in this operation are: research centers, training firms and production enterprises, (Pacquola, 2017, p. 167) with specifically the professional, the researcher and the expert in training methodologies engaged in the process. The aim is to bring out the knowledge still embedded in the action, recognize dignity to the status of professional teacher, and co-construct those knowledge-instruments (Altet, 2003) that allow to design training as not prescriptive.

It is possible to access the professional's knowledge, constructed during the completion of his/her job, by observing his/her activity and accompanying him/her in verbalizing it. This knowledge, characterized by laconism, is often tacit, (i.e., acquired not consciously), embedded (predominantly stored in automatic habits and routines), and situated (specific and specialized to the context and work situations in which it has been acquired and exploited) nor easily explained: it needs specific investigation methodology.

The tools and methodologies of clinical work analysis, to which the PD refers for the analysis of the job, can be effective in accompanying the professional-teacher to the development of a reflective consciousness for the elaboration and reconstruction of his/her own knowledge and progressively eliciting, verbalizing, his/her knowledge. This step can take place, for example, by reviewing one's own action on video, after having previously videotaped it, together with the trainer-observer (simple self-comparison) (Theureau, 2004), commenting on the same videotaped images not only with the trainer, but also with a colleague with the same experience (Cross-comparison) (Clot et al., 2000). By confronting with his/her interlocutors on their understanding of his/her activity, the worker can conduct an individual and collective reflective activity on his/her work, favoring the increase of the capacity to transform objectives, means and knowledge of his/her professional activity.

Another method, the Elicitation Interview (Vermersch, 2005), is based on the reconstruction of the memory of the experience and favors the verbalization of the way (the procedural dimension of the action) in which a task was carried out. This is useful for verbalizing, for example, the genesis of errors, habitual and automated performances, routines, trial and error experimentation.

The stage of awareness-raising and reflective work on one's own representations and putting one's own work into words is a real challenge for the professional: relearning his work is a costly task in terms of time and cognitive load, because it means restructuring one's own thought system, from an operative to a semantic knowledge, for a different activity (training) and objective.

CHAT can contribute to this analysis and elicitation process as it focuses on certain elements of situated professional knowledge.

First of all, it sheds some light on those elements connected with the cultural and historical conditions in which the exercise of the profession took place, and especially on the activity object/motive and its transformation, with its effects on the labor process, its organization and the contradictions inherent in the activity system.

Secondly, CHAT contribution could support a wider conceptualization of the professional's tacit knowledge. The analysis of the professional's specific job situation can reach a first generalization of the elicited situated knowledge to the same job situations in other similar enterprises. However, it is possible to reach a broader generalization to take into account other enterprises with different business strategies. This could be achieved through a cross-comparison of the elicited professional knowledge with that of other colleagues carrying out similar jobs in other enterprises with different business strategies.

Moreover, CHAT draws attention to the possible tensions that can arise in a practitioner who has to manage two different systems of activity: doing the work and transmitting the work. Not everyone is willing to get actively involved in the process of reconstructing and reorganizing their knowledge, because, although they wish to transmit their knowledge, they might not have (yet?) internalized the motive of teaching with a pedagogical design and suitable didactic tools.

The positive outcome of this phase of elicitation can therefore give indications on the criteria for the selection of professional-teachers, which can also be operated on the basis of the variety and types of professional and organizational experiences lived, such as to represent a representative and congruent panorama with the possibilities of professional development offered by the territory; also, it gives indications on the costs of the «elicitation» challenge: a stratified baggage of diversified experiences (by organizational context) requires from the professional an important work of reconstruction and relocation of his/her own knowledge, on the one hand of conceptualization, on the other of evaluation of the limits of generalization and abstraction of the contextual variables, constraints and conditions of exercise.

2.3 Translating knowledge in action in knowledge for training

Addressing the issue of knowledge transmission does not mean that knowledge is simply passed prescriptively from one subject to another, remaining unchanged. A professional teaching that refers to the analysis of the activity from a PD point of view, requires, at this stage, the formalization and representation of the knowledge that emerges from the action, which then becomes, from knowledge in action, knowledge for the training action. In order to model the regularities that guide his/her professional activity (Damiano, 2013), the professional has i) to develop «a knowing how to analyze» his/her own activities and experiences and ii) to build those knowledge-tools (Altet, 2003) that will be taught and subsequently learned by students.

In a perspective of collaboration between researcher and professional, a process of teacher training is activated with the aim of designing pedagogical-didactic devices able to collect the uniqueness of the knowledge emerging from the action in situation, but also to return a more generalized «knowledge» functional to be taught.

Once formalized, hence, they can finally become the basis for formative and didactic reflection. In this reflective stage, the professional-teacher, helped by researcher and training methodological expert, aims at realizing a didactical transposition. This purpose requires the following aspects (Iobbi & Magnoler, 2015): selecting the relevant work situations to be transformed into learning situations; setting the pedagogical progression and the sequence to develop them; choosing the Learning & Training activities consistent with the training objectives; choosing which kind of mediators to build and how to organize them; setting the typology of the questions to be asked; reflecting over the cognitive operations induced by the materials delivered; managing training time and space; defining the time required by students to be able to develop learning; problematizing the work activity and situation to transform them into learning situations; providing support to the student's devolution of tasks; designing formative assessment and self-assessment.

This pedagogical-didactic work is enriched with the attention of CHAT on the historical and cultural dimension, opening two possible reflections on the space-time of the professional activity to be taught. The first concerns the «territorial» validity and relevance of the knowledge to be taught, which has as borders the territory (or the production chain) and the productive organizations that share the same system

of meanings, activities, tools, rules, in which students will then have to carry out the internship and be hopefully subsequently hired. The territoriality and the knowledge rooting in it is an element that distinguishes the ITS, which establishes with companies and other stakeholders synergistic relationships and close exchange of practices and knowledge.

A second reflection concerns the temporal mutability of a work activity, and of its related vocational knowledge. Consequently, training planning needs to be cyclically reconsidered in order to update it to the transformation of the work activity.

3. Results of empirical studies

3.1 Results of a Research intervention in the “Riviera del Brenta” Footwear District

Research-intervention conducted in the “Riviera del Brenta” Footwear District during the decade 2008-2018, commissioned by the district training body, the Footwear Polytechnic (the ITS “Politecnico della calzatura”), and by some companies in the area particularly attentive and sensitive to training issues, verified how the PD approach could bring training and work closer together. The main goal of the research was to understand, through the use of work and activity analysis, the ability of domain experts to conceptualize implicit knowledge and to make it communicable in formal, informal, and non-formal learning contexts. Another objective of the research was to develop the ability of expert workers to make their practice explicit. If the expert is able to communicate what s/he does, the problems s/he encounters and the strategies s/he uses to solve them, s/he can contribute to the capitalization and transfer of the vocational knowledge to the work and the training.

A strand of the intervention-research covered how to bring work closer to professional training, accompanying expert professionals to become teacher-trainers in formal learning contexts, represented by the training offer of the Politecnico della calzatura, for the design of an innovative training of expert workers, able to improve the efficiency of the training-work relationship in the luxury footwear industry (Magnoler et al., 2014). Here is how the PD methodology helped to improve the effectiveness of the training design in the ITS EQF 5 training program of the course «Footwear collection manager” 2014-16. The course aimed to train a highly specialized technician in the process of design and development of new footwear products. This requires having skills that allow to make the prototype, the industrialization and the production process of luxury products, more effective and efficient to assert the «Made Italy». The course, recognized in Europe, has had a duration of two years, characterized by four semester sessions in a mixed structure that alternates training hours (1200 hours) with other courses (1200 hours) with internships in companies (800 hours).

The experimentation raised a particular question: should the teaching be carried out by an expert who has a good knowledge of the work (and who has been involved in the analysis of the work with PD methodologies) but who does not have the skills to carry out a didactic and pedagogical transposition? The decision was made to entrust the expert, supported by a particular accompaniment in different spaces and times, with the technical and professional teaching of the module «Methodology and techniques for the development of classic footwear models».

First, before starting the teaching course, the professional expert footwear patternmaker was involved in the analysis of his own activities with the methodology of the PD methodology to give him the possibility to reflect, to put into words, to make explicit the meaning of the professional gestures and the indicators that guide his professional action. Afterwards, he was asked to validate and complete/integrate/modify the results of the research already capitalized in relation to the crucial specific work situations (schemas, rules of action, pragmatic concepts).

In parallel, analyses of the patternmaker’s work were carried out in two other SMEs with different business strategies and different internal organization and division of labor.

A subsequent phase saw the sharing of formalized knowledge by the senior with a group of professional teachers, involved in the ITS design and teaching activity. This phase was very formative for the expert and the collective of professional trainers because it gave them the possibility to transform their individual mental representations into words and concepts and to create a common representation about their work and about the significant activities and knowledge to transmit during training. A second accompaniment

was provided during the design and conduct of the alternating activity between classroom and workshop. In the first phase, the expert was assisted by the research team in planning the course and in evaluating the results of the learning outcomes. In particular, the team helped the expert to plan the construction of learning materials based on the results of the job analysis. The goal was to better communicate the learning materials by planning simulation situations in a pedagogical progression and experiential learning cycle management approach. This phase allowed the expert to completely redesign his pedagogical mode in the classroom with the students, less oriented to the transmission of his knowledge, and more centered on the construction and conceptualization of knowledge through the laboratory experience. He also reflected on the didactic tools at his disposal and he then constructed a new didactic tools congruent with the pedagogical and didactic progression of the training content to be transmitted.

3.2 Results of Case studies in manufacturing shop floors of Piedmont Region

We now report the findings of a case study based on a CHAT influenced perspective to give empirical evidence of the relevance of production strategy in shaping motives to learning of older workers (OWs) in manufacturing shop floors. The case study was carried out in 2007-2008 as part of the PhD of one of the authors (Migliore, 2013). The choice of the case study methodology is coherent with the CHAT theoretical perspective (Hodkinson & Macleod, 2010; Säljö, 2009) and the research aim to explore the processes connecting working and learning. Many authors point out that case study is particularly suitable when researchers look for investigating mechanisms and processes (Gerring, 2007, 43-45; Hodkinson & Macleod, 2010, 177), a position taken also by scholars more inclined to prefer survey strategy (Goldthorpe, 2000, 65-93). I mainly used free discursive interviews and observations, to collect the data with an ethnographic attitude (Cardano, 2001). The study understands objectivity as based on the methodological principle of “persuasive reasoning” instead of the one of “demonstrative reasoning” (Cardano, 2009). According to this stance, the study provides an extensive “reflexive account” (Migliore, 2013).

The focus of the research was older workers in industrial production and their motives for learning. On the basis of what explained in the previous section, the workers’ grasp of what is going on in their enterprises is relevant for their engagement at work and for the formation of their vocational learning motives. Indeed, the possibility of grasping what is going on in the enterprise in which one works is pivotal in the development of the workers’ professional knowledge for it provides the opportunity to give meanings to one’s own actions and operations in the collaborative network in the enterprise.

Subjectivity (motives) is conceptualized through the ideas developed by A. N. Leontiev and briefly presented above (hierarchy of personal senses of motives). The research design takes the form of multiple embedded case studies within two companies which approximate two types of production strategies, mass production (enterprise E1) and flexible specialization (enterprise E2) in the Turin area (Italian north-west). Mass production and flexible specialization are very different in applying the Taylorist principle of the separation between conception and execution, with the latter allowing more autonomy and discretion to the workers. The hypothesis is that more autonomy and discretion support a clearer image of the activity object. Older workers were interviewed about their professional lives to interpret their relationship with the activity object. The image of activity object emerged also through interviews to managers in both companies and the CEO in E2 (fifteen interviews in total). The transcription of the interviews used a notation system to distinguish verbal and extra-verbal communication (Cardano, 2007). Data were analyzed through the constant comparison method (CCM) to refine CHAT concepts and understand the connection between working and learning in the specific context described above.

The subjective side of workplace learning surfaces as differentiated by the two types of production strategies. These strategies, together with other life experiences, create different opportunities for the older workers’ subjective engagement. Motives for workplace learning are linked to the needs for learning in the workplace, and to the ideal image that older workers have of their workplace.

In E1, OWs have more difficulties to grasp which are the challenges of their enterprise and how those challenge shape the activity object, for their jobs are executive with little autonomy and discretion. Even if they feel frustrated by what they perceive as a bad work organization, they dream about the possibility of seeing some improvements in it and seem ready to welcome more training and learning.

In E2, OWs have larger autonomy and discretion, and receive more information about the object of their collective activity. This allows a higher level of engagement and has led to the development of their professionalism through their working lives. Thus, they think they don't need to learn more, but instead would like to be put in conditions to transmit what they have learned along their professional lives to the younger colleagues. Indeed, these older workers can be similar to senior and expert workers, the ones who hold vocational knowledge useful for the training centers, and could become teachers. Hence, some of them feel disappointed or sad about the idea that what they know is not valued enough by the management which does not always provide the conditions to facilitate collaboration with the younger colleagues.

The comparison between these two companies sheds some light on how different production strategies create different conditions for learning and developing professional knowledge. It also shows that professionalism could be not enough valued in the enterprises. This suggests that the PD approach could benefit from integrating its method of professional knowledge elicitation to enlarge the view on the working and organizing conditions in which that professional knowledge has been used and developed. As stressed by Leontiev, knowledge (artifacts) retains the features of the original activities through which it has been developing (Minick, 1985, p. 239). This opens up a discussion on whether the vocational education in the ITSs should include the construction of students' awareness of the existence of different organizational models they could meet in the world of work, and so different opportunities to use their competence. We come back to this point in the conclusive remarks.

4. Discussions and conclusions

Accompanying professionals to become teachers of their own knowledge is a relevant factor in increasing the synergy between training and work and, consequently, in increasing the training effectiveness and quality expected from the Italian national recovery plan (PNRR) mentioned in the Introduction.

The dialogue between the two theoretical approaches, PD and CHAT, proposed in this paper to develop theoretical ideas to support the ITSs' process to train professionals to become teachers, leads to the following considerations.

First, this dialogue can strengthen the social dimension already present in the PD methodologies. PD methodologies look at the socio-technic dimension, but – by adopting a CHAT influenced perspective – they can widen the view to the production strategies of the enterprises, their organizational features, to improve the understanding of the knowledge developed by collectives of professionals. This (i) helps reflect on the situated nature of the knowledge of the professionals and (ii) invite to enrich the process of elicitation with other situated knowledge in order to cover a larger types of work situations.

Secondly, that theoretical dialogue, with its emphasis on the cultural-historical activity aspects, can help ponder that the vocational knowledge is keeping changing in the world of work, and therefore the process of elicitation need to include a way to consider this aspect. The elicited knowledge enriched with more cultural-historical elements could help the ITSs' students develop consciousness of the continuous transformation of the work collective and the community wealth, which occurs through the workplace learning - and possibly the expansive learning. This would lead students-future workers to see how they could play a role in the development of the working practices by adapting the internalized knowledge at the ITSs and actively constructs their own vocational knowledge to enrich the work community.

Third, the previous points are linked to the issue of how the elicited vocational knowledge has been shaped by the features of the production activities in which it has developed. That same vocational knowledge, transmitted to the learners, would need similar or compatible organizational conditions to produce the expected effects. The organizational conditions are the ones of the enterprises, linked to their production strategies, and can vary in allowing workers' engagement and their participation in the enterprise development. Those conditions could extend till to include some aspects of the production chain and of the territory.

This leads to discuss the potential of transformation of these theoretical perspectives put in dialogue – PD and CHAT – to bring closer the work and educational systems, but also to bring about changes in both of these systems. Indeed, we can see that there is a transformative potential in the dialogue between the educational centers and the enterprises.

Four, this dialogue between the educational centers and the enterprises is necessary to support the process of the professionals who become teachers for they are engaged in two activity systems. As noted earlier, this means to cope with contradictions and tensions inside and between the two systems of work and education. For instance, becoming teacher could need a certain length of time which could not be easily accepted by the work and educational organizations in which the professionals are working. This could lead to an impoverished effectiveness of the educational functioning of the educational centers, showing once more how work and education are linked.

Last conclusive remark is about the epistemological issue which this PD-CHAT dialogue raises. In fact, what has emerged from this dialogue calls for a better understanding on how the new theoretical ideas affect the methodology of the elicitation process and what methodological development is possibly required.

References

- Altet, M. (2003). *La ricerca sulle pratiche d'insegnamento in Francia*. Brescia: La Scuola.
- Billett, S. (2001). Learning through work: workplace affordances and individual engagement. *Journal of Workplace Learning*, 13(5), 209-214. <https://doi.org/doi:10.1108/EUM000000005548>
- Boud, D., & Middleton, H. (2003). Learning from others at work: Communities of practice and informal learning. *Journal of Workplace Learning*, 15(5), 194-202. <https://doi.org/doi:10.1108/13665620310483895>
- Cardano, M. (2001). Etnografia e riflessività. Le pratiche riflessive costrette nei binari del discorso scientifico. *Rassegna Italiana di Sociologia*, XLII(2), 173-204.
- Cardano, M. (2007). *Notazione ATB per la trascrizione delle interviste discorsive*. Social Sciences Department -University of Turin.
- Cardano, M. (2009). *Ethnography and Reflexivity. Notes on the Construction of Objectivity in Ethnographic Research* (Vol. 1). University of Turin.
- Clot, Y., Faïta, D., Fernandez, G., & Scheller, L. (2000). Entretien en autoconfrontation croisée: une méthode en clinique de l'activité. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 2-1.
- Damiano, E. (2013). *La mediazione didattica: per una teoria dell'insegnamento*. Milano: FrancoAngeli.
- Develay, M. (1995). Le sens d'une réflexion épistémologique. In M. Develay (Ed.), *Savoirs scolaires et didactiques des disciplines. Une Encyclopédie pour aujourd'hui* (pp. 17-31). Paris: ESF.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An Activity - Theoretical Approach to Developmental Research* (Second ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (2007). Putting Vygotsky to Work: The Change Laboratory as an Application of Double Stimulation. In H. Daniels, M. Cole, & J. V. Wertsch (Eds.), *The Cambridge Companion to Vygotsky*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (2011). Activity Theory and Learning at Work. In M. Malloch, L. Cairns, K. Evans, & B. N. O'Connor (Eds.), *The Sage Handbook of Workplace Learning* (pp. 86-104). London: Sage.
- Engeström, Y. (2016). *Studies in expansive learning: Learning what is not yet there*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Eraut, M., Alderton, J., Cole, G., & Senker, P. (2000). Development of knowledge and skills at work. In F. Coffield (Ed.), *Differing visions of a Learning Society* (pp. 231-262). Bristol: Policy Press.
- Evans, K., Hodkinson, P., Rainbird, H., & Unwin, L. (2006). *Improving Workplace Learning*. London: Routledge.
- Forssberg, K. S., Parding, K., & Vänje, A. (2020). Conditions for workplace learning: a gender divide? *Journal of Workplace Learning*, 33(4), 302-314.
- Fuller, A., & Unwin, L. (2011). Workplace Learning and the Organization. In M. Malloch, L. Cairns, K. Evans, & B. N. O'Connor (Eds.), *The SAGE Handbook of Workplace Learning* (pp. 46-59). London: Sage.
- Garrick, J. (1998). *Informal learning in the workplace: Unmasking human resource development*. London: Routledge.
- Gerring, J. (2007). *Case Study Research. Principles and Practices*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Goldthorpe, J. H. (2000). *On Sociology: numbers, narratives, and integration of research and theory*. New York: Oxford University Press.
- Hager, P. (2011). Theories of Workplace Learning. In M. Malloch, L. Cairns, K. Evans, & B. N. O'Connor (Eds.), *The SAGE Handbook of Workplace Learning* (pp. 17-31). Los Angeles: Sage.
- Hodkinson, P., & Macleod, F. (2010). Contrasting concepts of learning and contrasting research methodologies: affinities and bias. *British Educational Research Journal*, 36(2), 173-189.
- Iobbi, V., & Magnoler, P. (2015). The acted teaching. *Italian Journal of Educational Research*, 14, 127-140.

- Leontiev, A. N. (1978). *Activity, Consciousness, and Personality*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. <http://marxists.anu.edu.au/archive/leontev/works/1978/intro.htm> (Moscow: Misl, 1975, in Tikhomirov references).
- Leontiev, A. N. (1981). *Problems of the development of mind*. Moscow: Progress Publishers.
- Leplat, J. (1997). *Regards sur l'activité en situation de travail. Contribution à la psychologie ergonomique*. Paris: PUF.
- Magnoler, P., & Pacquola, M. (2016). Approaches to training in companies. *REM - Research on Education and Media*, 8(2), 42-50. <https://doi.org/https://doi.org/10.1515/rem-2016-0017>
- Magnoler, P., Pacquola, M., & Tesaro, M. (2014). Knowledge in action for training. Il «sapere dell'azione» per la formazione. *Rivista Formazione Lavoro Persona*, IV(12), 1-13.
- Marsick, V. J., & Watkins, K. (1990). *Informal and Incidental Learning in the Workplace*. London: Routledge.
- Mayen, P. (2012). Les situations professionnelles: un point de vue de didactique professionnelle. *Phronesis*, 1, 59–67. <https://doi.org/10.7202/1006484ar>
- Migliore, M.-C. (2018). Older Workers' Vocational Learning: Taking Activities and Personal Senses into Account. In S. McGrath, M. Mulder, J. Papier, & R. Stuart (Eds.), *Handbook of Vocational Education and Training: Developments in the Changing World of Work* (pp. 1-18). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-49789-1_55-1
- Migliore, M. C. (2013). *Older workers and learning in industrial activities: when objects and personal senses matter*. London: Institute of Education.
- Migliore, M. C. (2015). Older workers' workplace learning in manufacturing industries: subjectivity. *Journal of Workplace Learning*, 27(8), 583-595. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/JWL-08-2014-0063>
- Minick, N. J. (1985). *L. S. Vygotsky and Sovietic Activity Theory: New Perspectives on the Relationship Between Mind and Society*. [PhD Dissertation, Evanston, Illinois: Northwestern University].
- Munro, A. (2002). Job Change and Workplace Learning in the Public Sector: The Significance of New Technology for Unskilled Work. *New Technology, Work and Employment*, 17(3), 208-219.
- Ochanine, D. A. (1981). *L'image operative*. Paris: Université de Paris 1.
- Pacquola, M. (2017). *Esplicitazione e capitalizzazione del patrimonio di conoscenze dei lavoratori in un processo di sviluppo organizzativo dell'azienda* [Tesi di laurea, Università di Macerata].
- Pastré, P. (2011). *La didactique professionnelle*. Paris: PUF.
- Pastré, P., Mayen, P., & Vergnaud, G. (2006). La didactique professionnelle. *Révue française de pédagogie, Open Edition*, 145-198.
- Rabardel, P. (2005). Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. In P. Rabardel & P. Pastré (Eds.), *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement* (pp. 11-30). Toulouse: Octarès.
- Rainbird, H. (2000). The contribution of workplace learning to a learning society. In W. Richardson & L. Unwin (Eds.), *The Learning Society and the Knowledge Economy NACETT sponsored lecture series*. Coventry: Learning and Skills Council.
- Rainbird, H., Fuller, A., & Munro, A. (Eds.). (2004). *Workplace Learning in Context*. London: Routledge.
- Säljö, R. (2009). Learning, Theories of Learning, and Units of Analysis in Research. *Educational Psychologist*, 44(3), 202-208.
- Stetsenko, A. (2005). Activity as Object-Related: Resolving the Dichotomy of Individual and Collective Planes of Activity. *Mind, Culture, and Activity*, 12(1), 70-88.
- Theureau, J. (2004). *Le cours d'action: méthode élémentaire*. Toulouse: Octares.
- Tolman, C. W. (2001). The Origins of Activity as a Category in the Philosophies of Kant, Fichte, Hegel and Marx. In S. Chaiklin (Ed.), *The Theory and Practice of Cultural-historical Psychology* (Vol. 22, pp. 84-92). Aarhus, Denmark: Aarhus university press.
- Vermersch, P. (2005). *Descrivere il lavoro. Nuovi strumenti per la formazione e la ricerca: l'intervista di esplicitazione*. Roma: Carocci.

Enhancing cognitive and metacognitive abilities in early childhood and primary school: an umbrella review

Sviluppare abilità cognitive e metacognitive nell'infanzia e nella primaria: una rassegna delle evidenze

Marta Pellegrini

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

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: Pellegrini, M. (2022). Enhancing cognitive and metacognitive abilities in early childhood and primary school: an umbrella review. *Italian Journal of Educational Research*, 28, 39-47.

Corresponding Author: Marta Pellegrini
Email: marta.pellegrini@unica.it

Copyright: © 2022 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: January 18, 2022

Accepted: May 2, 2022

Published: June 23, 2022

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744

<https://doi.org/10.7346/sird-012022-p39>

Abstract

This work aims to synthesize the evidence supporting school interventions to enhance cognitive and metacognitive skills for students aged 3-10. The umbrella review included five meta-analyses on this topic selected on the basis of inclusion criteria relevant to assess their methodological quality. The review results show that metacognitive interventions are effective to enhance logical reasoning and academic achievement, effects that have a long-term. Executive function interventions are effective to enhance cognitive abilities however, there are not transfer effects on academic achievement. The review results also suggest practitioners introducing cognitive enhancement interventions in early childhood.

Keywords: cognitive enhancement; metacognition; umbrella review; evidence; meta-analysis.

Riassunto

Il contributo si propone di sintetizzare le evidenze a supporto di interventi scolastici per lo sviluppo di abilità cognitive e metacognitive per studenti nella fascia 3-10 anni. La rassegna ha incluso cinque meta-analisi su questo tema, selezionate sulla base di criteri di inclusione utili per valutare la qualità metodologica degli studi. I risultati della rassegna mostrano che interventi di natura metacognitiva sono efficaci per sviluppare abilità di ragionamento logico e performance disciplinari, effetti che permangono nel tempo. Interventi di potenziamento delle funzioni esecutive sono efficaci per lo sviluppo di abilità cognitive, tuttavia, gli studi non mostrano un effetto di trasferimento sulle performance disciplinari. Dalla rassegna emerge inoltre come suggerimento per i professionisti dell'educazione di utilizzare interventi di potenziamento cognitivo fin dalla prima infanzia.

Parole chiave: potenziamento cognitivo; metacognizione; rassegna; evidenze; meta-analisi.

1. Introduzione

Abilità cognitive e metacognitive, quali il ragionamento logico e l'autoregolazione, sono associate positivamente a livelli di performance scolastiche, come emerge da numerose ricerche. Gli studenti con elevate abilità cognitive e metacognitive hanno infatti dimostrato di partecipare più attivamente alle attività di classe rispetto ai propri coetanei (Diamond & Lee, 2011), di riuscire a mantenere l'attenzione focalizzata sul compito da svolgere (Bierman *et al.*, 2008) e, più in generale, di raggiungere migliori risultati di apprendimento (Nota *et al.*, 2004; Kim *et al.*, 2014). Le abilità cognitive e metacognitive sono dunque necessarie per continuare ad apprendere in autonomia nell'arco della vita scolastica e non solo.

Le abilità cognitive sono volte ad aumentare la comprensione e la memoria di particolari informazioni, rendendo il materiale più significativo per gli studenti. Tali strategie supportano lo studente nello sviluppo di rappresentazioni mentali coerenti imponendo una struttura alle informazioni raccolte e, di conseguenza, una migliore integrazione fra le nuove informazioni e le conoscenze pregresse. Fra le abilità cognitive, le funzioni esecutive sono responsabili della pianificazione e dell'organizzazione del nostro comportamento adattivo, diretto verso un obiettivo specifico (Lezak, 1982; Castro *et al.*, 2019). Anche se non vi è pieno consenso rispetto a una categorizzazione delle funzioni esecutive, si possono individuare tre componenti di base incluse nella maggior parte dei modelli sviluppati nel corso degli anni: la memoria di lavoro, il controllo inibitorio e la flessibilità cognitiva (Miyake *et al.*, 2000; Kassai *et al.*, 2019). La memoria di lavoro è utile ad immagazzinare e gestire le informazioni necessarie per portare a termine complessi compiti cognitivi; il controllo inibitorio ci permette di controllare l'attenzione, le emozioni e il comportamento, sopprimendo informazioni spontanee per lasciare spazio ad altre più adeguate al contesto; la flessibilità cognitiva consente di guardare un problema da diversi punti di vista e alternare due o più regole per affrontarlo (Castro *et al.*, 2019; Kassai *et al.*, 2019).

Ai processi cognitivi appena accennati, occorre aggiungere un riferimento alla consapevolezza cognitiva dello studente. La metacognizione, costruito introdotto da Flavell (1976), è definita come «il grado di consapevolezza e controllo che un soggetto mantiene sul suo processo cognitivo mentre è impegnato in un processo di apprendimento o di soluzione di un problema» (Calvani, 2012, p. 29). Nell'ambito della metacognizione, si sono collocati successivamente studi connessi anche all'autoregolazione (Zimmermann, 1995), quella capacità utile a regolare le emozioni, i comportamenti e tutti gli elementi che si inseriscono in un'esperienza di apprendimento. Le strategie metacognitive sono dunque considerate abilità di ordine superiore, più complesse da insegnare rispetto alle strategie cognitive poiché la loro attivazione implica il monitoraggio e il controllo del proprio apprendimento (Veenman, Van Hout-Wolters & Afflerbach, 2006).

Allo scopo di promuovere queste abilità utili ad apprendere, numerosi interventi di potenziamento cognitivo sono stati sviluppati per allenare il ragionamento logico e per sviluppare la regolazione del proprio processo di apprendimento (Bostrom & Sandberg, 2009). Seppur utilizzati anche con bambini della scuola dell'infanzia, la maggior parte di questi programmi – in particolare per lo sviluppo di abilità metacognitive – sono implementati a partire dalla scuola primaria. È opportuno evidenziare che anche se le funzioni esecutive sono modificabili attraverso l'esperienza per tutto l'arco della vita, recenti ricerche hanno dimostrato come il periodo compreso fra i tre e i sette anni sia quello in cui si osservano i cambiamenti più significativi, in cui pertanto sarebbe opportuno agire (Garon, Bryson & Smith, 2008).

Fra i programmi più noti a livello internazionale per la fascia 3-6 anni troviamo *Tools of the Mind* che, basandosi sulla teoria di apprendimento di Vygotsky, enfatizza il ruolo della relazione sociale per lo sviluppo dei processi cognitivi. L'obiettivo è quello di supportare il bambino nella regolazione del proprio comportamento attraverso attività che coinvolgono: la mediazione da parte di un adulto, la regolazione reciproca attraverso il tutoraggio fra pari e l'autoregolazione. Un altro programma noto e diffuso a livello internazionale è il Programma di Arricchimento Strumentale (PAS), che è basato su quella che il suo ideatore definisce *esperienza di apprendimento mediato* ovvero momenti di apprendimento facilitati da una figura mediatrice che induce il bambino «a definire, paragonare, raggruppare, categorizzare, dare un significato all'esperienza vissuta e a metterla in relazione con le precedenti» (Feuerstein *et al.*, 1980). Il PAS si propone di esercitare e migliorare le funzioni cognitive carenti attraverso 14 strumenti, ovvero quaderni di esercizi di diversa natura da applicare con un gruppo di studenti, ad esempio una classe, oppure individualmente.

Anche in Italia sono stati sviluppati programmi di potenziamento cognitivo per la fascia di età 3-10 anni, quali il programma Fenix e il Visual Intelligence Enhancement Program (VIEP).

Il progetto Fenix è un programma rivolto a bambini dalla scuola dell'infanzia fino al primo anno della scuola secondaria di primo grado con l'obiettivo di potenziare le abilità cognitive e la motivazione degli studenti a rischio di insuccesso scolastico. Il programma utilizza un approccio ludico all'apprendimento e prevede l'impiego di giochi al computer o su supporto cartaceo con contenuti disciplinari e di potenziamento delle strategie cognitive. L'intervento che si articola in circa 45 ore è svolto dall'insegnante in piccolo gruppo (4-5 alunni) in modo che si instauri una relazione significativa e di supporto con gli studenti (Coggi, 2015). Il VIEP, sviluppato dall'associazione SAPE, e composto da oltre 400 tavole logico-visive volte a sviluppare l'intelligenza visiva e le capacità metacognitive degli studenti dai 3 ai 12 anni di età (Calvani, Peru & Zababoni, 2019). L'applicazione delle tavole è basata su un'attività di mediazione da parte dell'insegnante che assume la figura di facilitatore e, in una fase successiva, sul tutoraggio fra pari, volto a promuovere la verbalizzazione dei processi attuati e lo sviluppo di capacità metacognitive. Complementare al VIEP, il programma LIEP (Logical Intelligence Enhancement Program, Calvani & Zababoni, 2018) è proposto a partire dai 6 anni e consiste in 295 esercizi di difficoltà progressiva (ordinamenti, deduzioni, combinatoria, insiemistica, *problem solving*, comprensione di grafici e tabelle) orientati a sviluppare abilità cognitive.

2. Obiettivo della rassegna

Il presente contributo è volto a sintetizzare le evidenze riguardo ai programmi di potenziamento delle abilità cognitive e metacognitive nella fascia 3-10 anni. Per raggiungere questo scopo è stata utilizzato il metodo dell'*umbrella review* di meta-analisi¹ sull'efficacia di programmi per il potenziamento cognitivo per le performance cognitive e di apprendimento curricolare. Una *umbrella review* è un metodo elaborato dalla Cochrane Collaboration che ha lo scopo di integrare le evidenze di *systematic review* già condotte in una rassegna più accessibile per coloro che lavorano sul campo. Il punto di forza di questo metodo è, pertanto, quello di offrire le evidenze di efficacia di un intervento in un contributo di ricerca di facile lettura (Grant & Booth, 2009).

Le domande di ricerca che hanno guidato questo lavoro sono:

1. Quanto i programmi di potenziamento cognitivo sono efficaci per lo sviluppo di abilità cognitive e per il miglioramento delle performance disciplinari di bambini nella fascia 3-10 anni?
2. Quali fattori contribuiscono a rendere i programmi di potenziamento cognitivo pratiche efficaci?

3. Metodo

3.1 Criteri di inclusione/esclusione

Per conoscere l'effetto di programmi di potenziamento cognitivo e metacognitivo sulle performance cognitive e di apprendimento curricolare degli studenti, sono state ricercate e selezionate meta-analisi che hanno incluso disegni di ricerca sperimentali randomizzati (*Randomized Controlled Trial*, RCT) oppure quasi-sperimentali. Per quanto riguarda le variabili in gioco, sono stati inclusi programmi di potenziamento cognitivo e metacognitivo come variabile indipendente e tre variabili dipendenti misurate attraverso test quantitativi: abilità cognitive, abilità metacognitive, performance accademico-disciplinari. Nella prima categoria rientrano abilità quali il ragionamento logico e il *problem solving*; nella seconda, rientrano abilità di controllo del processo di apprendimento quali l'autoregolazione e l'autovalutazione; nella terza, rientrano l'apprendimento di conoscenze e abilità legate alle discipline di studio, ad esempio la lettura, la scrittura, la matematica. I seguenti criteri (Tabella 1) sono stati utilizzati per selezionare le meta-analisi condotte sull'argomento oggetto di studio e di interesse per questa *umbrella review*.

¹ La meta-analisi è un metodo di ricerca di secondo livello che ha l'obiettivo di sintetizzare statisticamente i risultati di studi quantitativi in un valore numerico chiamato *effect size* (ES), ovvero l'ampiezza di effetto di una variabile indipendente su una variabile dipendente.

Criteri di inclusione	Criteri di esclusione
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sono incluse le sintesi di secondo livello quantitative condotte attraverso meta-analisi; 2. Sono incluse solo meta-analisi di studi sperimentali; 3. Sono incluse meta-analisi che hanno valutato l'efficacia di interventi di potenziamento cognitivo e metacognitivo; 4. Sono incluse meta-analisi che hanno valutato l'efficacia di interventi su almeno uno dei seguenti risultati: abilità cognitive, abilità metacognitive e autoregolative, performance disciplinari; 5. Sono inclusi gli studi condotti sulla fascia di età 3-10 anni a meno che non si possa scindere l'effetto per questa fascia di età; 6. Sono incluse meta-analisi pubblicate dal 2000 al 2020 in inglese. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sono esclusi studi primari e trattazioni teoriche; 2. Sono escluse meta-analisi di studi correlazionali e altri disegni di ricerca; 3. Sono escluse meta-analisi che hanno valutato l'efficacia di altri interventi educativi e didattici; 4. Sono esclusi altri tipi di risultati diversi da quelli esplicitati nei criteri di inclusione; 5. Sono esclusi gli studi condotti su fasce di età diverse da quelle indicate nei criteri di inclusione e con disabilità; 6. Sono escluse meta-analisi pubblicate prima del 1999 in altre lingue.

Tabella 1: Criteri di inclusione/esclusione

3.2 Ricerca delle risorse

In un primo momento è stata condotta la ricerca sui database bibliografici per mezzo di parole chiave, successivamente la ricerca è stata arricchita mediante l'esplorazione di: (i) le prime dieci pagine di risultati di Google e Google Scholar; (ii) i siti web di centri di ricerca internazionali che promuovono l'istruzione basata su evidenze, quali la Campbell Collaboration, l'EPPI-Centre, l'Education Endowment Foundation; (iii) gli indici di riviste educative che pubblicano meta-analisi e *systematic review*, quali Review of Educational Research, Educational Research Review. La ricerca è stata condotta nel mese di novembre 2020 su quattro database di cui tre di ambito educativo (Education Source, ERIC e PsycINFO) e uno generalista (SCOPUS) attraverso l'impiego di categorie di parole chiave unite tramite operatori logici booleani (OR, AND, NOT) per formare la *query* di interrogazione del database. Nella ricerca su SCOPUS e ERIC sono stati utilizzati alcuni filtri per circoscrivere il numero dei record individuati e focalizzare la ricerca sui contributi di maggiore interesse. A questo scopo, in entrambi i database la stringa delle parole chiave relativa alla variabile indipendente e/o al disegno di ricerca doveva essere contenuta nell'abstract del contributo.

La Tabella 2 mostra i termini utilizzati nella ricerca sui database per ciascuna categoria: variabile indipendente relativa agli interventi; variabile dipendente relativa ai risultati rilevati; partecipanti; disegno di ricerca.

Termini	Categoria
thinking, "thinking strateg*", "thinking program*", "critical thinking", metacognition OR metacognitive, "cognitive enhancement", "cognitive intervention"	Variabile indipendente
"self-control", "effortful control", "self-regulation", "executive function", attention, "working memory", "cognitive flexibility", "delayed gratification", monitoring, "academic achievement", "academic attainment", "skill*", "competence*"	Variabile dipendente – abilità cognitive – abilità metacognitive – performance disciplinari
child*, student*, preschooler*, kindergartner*, "primary school", "elementary school"	Partecipanti
meta-analysis	Disegno di ricerca

Tabella 2: Parole chiave per la ricerca

3.3 Codifica dei dati

La codifica delle informazioni degli studi, chiamata anche estrazione dei dati, è quella fase di una revisione sistematica e di una *umbrella review* che consente di estrapolare dagli studi informazioni utili a descrivere lo studio e ad analizzare, prima, e a sintetizzare, poi, i risultati.

In questa rassegna, per ciascuna meta-analisi inclusa, sono stati codificati i dati bibliografici (autore, anno, stato di pubblicazione) e le informazioni indicate dal sistema PICOS della Cochrane Collaboration;

ciò supporta la sistematicità e la trasparenza del processo di codifica, due caratteristiche essenziali di una revisione sistematica e di una *umbrella review*. Per ciascun criterio di PICOS sono stati estratti i seguenti dati:

1. *Population*: grado scolastico, ampiezza del campione;
2. *Intervention*: tipologia di potenziamento cognitivo, durata dell'intervento;
3. *Comparison*: tipologia di attività del gruppo di controllo;
4. *Outcome*: categoria di risultati tra abilità cognitive, abilità metacognitive e autoregolative, performance accademico-disciplinari;
5. *Study design*: meta-analisi di RCT e/o studio quasi sperimentale.

4. Risultati

Le ricerche tramite i database ha restituito un totale di 604 risultati, mentre la ricerca nei siti web e negli indici delle riviste 20 risultati. Di questi, 75 erano duplicati e dopo la loro eliminazione 549 contributi sono stati sottoposti alla fase di screening mediante la lettura del titolo e dell'abstract. Questa fase è stata supportata dal software Active learning for Systematic Reviews (ASReview, <https://asreview.nl>), un software sviluppato presso l'Università di Utrecht che utilizza un sistema di algoritmi e *machine learning* per facilitare il processo di screening di una revisione sistematica (Pellegrini & Marsili, 2021). La Figura 1 mostra che a conclusione dello screening, 26 studi sono stati letti interamente (*full-text review*) e 5 contributi sono stati inclusi nella presente rassegna di evidenze dopo l'applicazione dei criteri di inclusione ed esclusione. Un totale di 21 contributi è stato escluso dalla rassegna per una delle seguenti motivazioni:

1. l'obiettivo dello studio non era in linea con le domande di ricerca;
2. il disegno di ricerca degli studi nella meta-analisi non era sperimentale;
3. il target dell'intervento non erano bambini fra i 3 e i 10 anni;
4. gli *outcome* di interesse non erano fra quelli stabiliti nei criteri di inclusione.

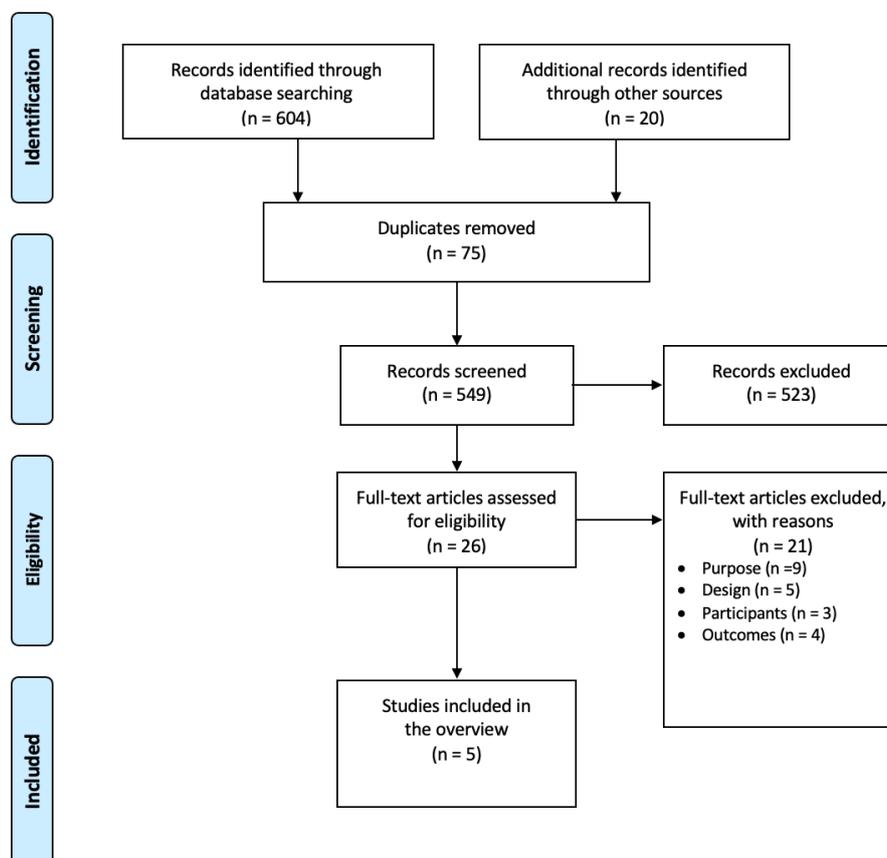


Figura 1: Processo di selezione degli studi. Da Moher et al., 2009

Le meta-analisi incluse nella presente *umbrella review* hanno valutato l'efficacia di diversi programmi di potenziamento cognitivo e metacognitivo per bambini dalla prima infanzia fino alla scuola secondaria. I risultati sono stati scorporati in modo da presentare quelli relativi ai 3-10 anni, fascia di età di interesse in questa rassegna.

La Tabella 3 delinea le caratteristiche principali delle meta-analisi selezionate in termini di numero di studi inclusi, fascia di età complessiva degli studenti, tipologia di programma valutato ed effetti misurati.

Meta-analisi	n. studi inclusi	Fascia di età	Tipologia di programma	Effetti misurati
Baron et al. (2017)	5	3-5 anni	Potenziamento metacognitivo (<i>Tools of the Mind</i>)	Abilità metacognitive; performance disciplinari
de Boer et al. (2018)	36	3-12 anni	Potenziamento metacognitivo	Performance disciplinari
Higgins et al. (2005)	29	3-16 anni	Potenziamento cognitivo (<i>PAS di Feuerstein</i>) e metacognitivo	Abilità cognitive; performance disciplinari
Kassai et al. (2019)	38	3-12 anni	Potenziamento cognitivo (funzioni esecutive)	Abilità cognitive
Sala & Gobet (2020)	41	3-16 anni	Potenziamento cognitivo (funzioni esecutive)	Abilità cognitive; performance disciplinari

Tabella 3: Caratteristiche delle meta-analisi incluse nell'umbrella review

4.1 Sintesi dei risultati

La meta-analisi condotta da Baron et al. (2017) ha valutato l'effetto del programma *Tools of the Mind* che, come accennato nell'introduzione, è un programma che enfatizza il ruolo della mediazione da parte di un adulto e da parte dei pari per favorire l'autoregolazione del comportamento del bambino nella fascia 3-5 anni. Lo studio ha considerato gli effetti del programma sulle abilità metacognitive, in particolare l'autoregolazione, e sulle performance disciplinari di prima alfabetizzazione e di matematica di base. La valutazione dell'autoregolazione può essere considerata una misura *near-transfer* dell'effetto del programma, poiché valuta capacità direttamente allenate dal programma, mentre le performance disciplinari sono misure *far-transfer*, poiché l'obiettivo è misurare se esercitando le abilità metacognitive vi sono effetti anche su abilità di alfabetizzazione di base. Dai risultati emerge che le due misure usate per stimare le capacità autoregolative degli studenti mostrano valori di *effect size* non significativi pari a 0.12 e 0.07, mentre risulta esserci un effetto statisticamente significativo sulle abilità di matematica ($ES = 0.06$, $p = .03$). I valori di effetto sottolineano dunque un'efficacia, seppur limitata, di *Tools of the Mind* per le capacità autoregolative e, in particolare, per le abilità di matematica.

La meta-analisi di de Boer et al. (2018) ha avuto come focus di indagine programmi per lo sviluppo di abilità metacognitive e il loro effetto sulle performance scolastiche degli studenti nella fascia di età 3-12 anni. La meta-analisi include solo studi che, oltre a misurare l'effetto immediatamente dopo l'intervento, hanno valutato l'effetto a lungo termine attraverso follow-up, avvenuto in media 21.6 settimane dopo la conclusione dell'intervento. Questa valutazione consente di misurare quanto l'efficacia del programma è duratura nel corso del tempo, fattore importante per la scelta di un metodo educativo e didattico. Dai risultati dei 36 studi inclusi emerge un effetto significativo degli interventi metacognitivi sulle performance scolastiche ($ES = 0.12$, $p = .001$), effetto che subisce un incremento, seppur piccolo, dal *post-test* somministrato immediatamente dopo l'intervento al follow-up. Per quanto riguarda le diverse discipline, le migliori performance sono ottenute in matematica ($ES = 0.22$) e nella lettura ($ES = 0.12$), mentre per la scrittura e le scienze l'effetto è quasi nullo ($ES = 0.05$; $ES = -0.03$). Gli autori hanno inoltre studiato alcuni moderatori dell'effetto, ovvero quelle variabili che potrebbero aver influito nella relazione fra la variabile indipendente e la variabile dipendente. I moderatori valutati nell'analisi erano: la strategia didattica utilizzata, la durata dell'intervento e lo stato socio-economico (SES) degli studenti. Dall'analisi emerge che la diversa durata dell'intervento e le strategie didattiche non moderano l'effetto dell'intervento sui risultati disciplinari. Gli autori avevano ipotizzato un'efficacia maggiore per interventi che impiegavano strategie di apprendimento cooperative; tuttavia, i risultati dell'analisi dei moderatori non hanno supportato questa

ipotesi. L'analisi mostra, invece, come interventi metacognitivi abbiano un'efficacia maggiore per studenti con SES basso.

La meta-analisi di Higgins et al. (2005), condotta per l'EPPI-Centre, ha studiato l'efficacia di interventi per lo sviluppo di capacità di pensiero su abilità cognitive (*near-transfer effect*) e su performance di lettura e matematica (*far-transfer effect*) attraverso l'inclusione di 29 studi condotti con studenti dai 3 ai 16 anni. Gli autori definiscono interventi per lo sviluppo di capacità di pensiero (*thinking skills interventions*) quegli approcci o programmi che richiedono agli studenti di pianificare, descrivere e valutare il proprio modo di pensare e il proprio processo di apprendimento. I risultati indicano che i programmi e gli approcci sotto analisi sono efficaci per sviluppare abilità cognitive con un *effect size* medio di 0.62. In termini di significatività pratica, questo valore di efficacia sposterebbe in una classifica di 100 classi ordinate per livello di performance dalla cinquantesima posizione alla ventiseiesima. Fra i vari approcci studiati dalla meta-analisi, il PAS sviluppato da Feuerstein è il programma con un numero maggiore di evidenze di efficacia e un alto *effect size* (ES = 0.43). Questi approcci hanno inoltre un impatto considerevole sulle performance disciplinari con un'ampiezza dell'effetto simile a quella rilevata per le abilità cognitive (ES = 0.62, $p < .05$). L'analisi dei moderatori mostra che l'effetto di trasferimento maggiore riguarda la matematica (ES = 0.89) e le scienze (ES = 0.78) piuttosto che la lettura (ES = 0.40).

Le ultime due meta-analisi condotte da Kassai et al. (2019) e Sala e Gobet (2020) hanno studiato l'effetto di programmi di potenziamento di una o più funzioni esecutive (la memoria di lavoro, il controllo inibitorio e la flessibilità cognitiva). Dato l'obiettivo simile dei due studi, i risultati saranno presentati congiuntamente. Gli autori hanno valutato gli effetti di programmi orientati a sviluppare una o più funzioni esecutive attraverso misure *near-transfer*, volte a studiare l'effetto su abilità cognitive direttamente allenate dall'intervento, e *far-transfer*, che misurano gli effetti su altre abilità cognitive non considerate direttamente nel programma. I risultati confermano precedenti risultati in letteratura, ovvero un *effect size* medio-alto per misure *near-transfer* (ES = 0.44, $p < .001$) e un *effect size* più basso e non significativo per misure *far-transfer* (ES = 0.11, $p = .11$). Dall'analisi dei moderatori emerge una maggiore efficacia per interventi che coinvolgono più funzioni esecutive rispetto a programmi volti a sviluppare una sola funzione. La mancanza di un effetto di trasferimento rende altamente improbabile, secondo gli autori, che l'allenamento delle funzioni esecutive possa avere un effetto di trasferimento su abilità accademiche e sociali, che si basano tanto sulla componente della funzione esecutiva addestrata quanto su altre componenti non esercitate e in gran parte lasciate inalterate dall'intervento (Kassai et al., 2019).

5. Discussione

Il presente contributo si è proposto di presentare e discutere le evidenze di efficacia a supporto di interventi per il potenziamento cognitivo e metacognitivo nella fascia di età 3-10 anni attraverso le seguenti domande di ricerca:

1. Quanto i programmi di potenziamento cognitivo sono efficaci per lo sviluppo di abilità cognitive e per il miglioramento delle performance disciplinari di bambini nella fascia 3-10 anni?
2. Quali fattori contribuiscono a rendere i programmi di potenziamento cognitivo pratiche efficaci?

Rispetto alla prima domanda, si è valutato da una parte l'effetto *near-transfer* di questi interventi su abilità cognitive allenate nei programmi, dall'altra l'effetto *far-transfer* su performance in discipline quali la matematica, le scienze e la lettura. Riguardo alla seconda domanda, sono stati analizzati i fattori, quali la durata dell'intervento, le modalità di applicazione, che supportano una maggiore efficacia di questi programmi.

Attraverso la ricerca di meta-analisi già condotte su questo tema, sono stati inclusi cinque studi nella presente *umbrella review* e sono state presentate le evidenze di efficacia dei programmi valutati. La rassegna presenta tuttavia dei limiti da considerare nell'interpretazione dei risultati. Non essendo una meta-analisi, l'*umbrella review* non propone un'integrazione statistica degli studi primari ma piuttosto una descrizione narrativa dei risultati delle meta-analisi incluse. Inoltre la ricerca ha considerato solo i contributi pubblicati negli ultimi 20 anni volendo circoscrivere i risultati a quelli più recenti. Infine secondo i criteri adottati,

questa rassegna ha incluso solo studi di natura sperimentale (RCT e quasi-esperimenti), non considerando pertanto meta-analisi di natura correlazionale che possono fornire indicazioni altrettanto rilevanti per la pratica didattica.

Le meta-analisi di Baron et al. (2017), de Boer et al. (2018) e Higgins et al. (2005) hanno valutato l'efficacia di interventi metacognitivi, volti quindi a sviluppare la capacità di autoregolazione del processo di apprendimento e di imparare a imparare. Le meta-analisi di Kassai et al. (2019) e Sala e Gobet (2020) hanno invece considerato studi sull'effetto di programmi di potenziamento cognitivo, con particolare riferimento alle funzioni esecutive.

I programmi metacognitivi hanno un buon livello di efficacia per lo sviluppo delle abilità cognitive e per il transfer sulle performance disciplinari. La meta-analisi di Higgins et al. (2005) rileva un alto livello di efficacia nelle performance in matematica e scienze, con valori di *effect size* statisticamente significativi. Simili risultati emergono dallo studio di de Boer et al. (2018) per la fascia di età 3-10 anni e dallo studio di Baron et al. (2017) per la fascia di età 3-5 anni riguardo alle performance in matematica. I programmi cognitivi di sviluppo di una o più funzioni esecutive ottengono alti livelli di efficacia sulle abilità cognitive allenare direttamente nello studio (*near-transfer effect*), mentre non risultano statisticamente significativi gli effetti sulle performance accademiche. Gli autori sostengono che è altamente improbabile che l'allenamento delle funzioni esecutive possa avere un effetto di trasferimento su performance disciplinari che si basano su molteplici componenti che vanno oltre le funzioni educative allenare durante questo tipo di interventi (Kassai et al., 2019; Sala & Gobet, 2020).

Dai risultati emerge dunque una differenza rilevante per la pratica educativa: pur considerando che entrambe le tipologie di programmi, cognitivi e metacognitivi, hanno un effetto medio-grande sulle abilità cognitive (*near-transfer effect*), i programmi di natura metacognitiva hanno anche effetti *far-transfer* sulle performance disciplinari soprattutto per quanto riguarda la matematica. Questi interventi supportando le attività di studio e di autoregolazione dell'apprendimento agiscono anche su elementi tipici dell'insegnamento-apprendimento delle discipline. La meta-analisi di de Boer et al. (2018) ha inoltre studiato l'effetto a lungo termine di interventi metacognitivi, elemento da considerare nella scelta di un programma di potenziamento cognitivo. Gli autori mostrano come interventi metacognitivi abbiano effetti sulle performance accademiche che durano a lungo termine (in media 21 settimane dopo l'intervento).

Conclusione

In conclusione, programmi di potenziamento cognitivo, con una particolare attenzione alla componente metacognitiva, supportano lo sviluppo del ragionamento logico e hanno effetti positivi sugli apprendimenti scolastico-disciplinari anche a partire dai tre anni. Ai professionisti dell'educazione si consiglia sulla base di questi risultati l'utilizzo di questi approcci a partire dalla prima infanzia all'interno del contesto scolastico. Le meta-analisi non rilevano variazioni nell'impatto di tali approcci in base all'età; ciò suggerisce che interventi di potenziamento cognitivo e metacognitivo dovrebbero essere utilizzati e adattati al particolare contesto di insegnamento e alla fascia di età, monitorando i benefici anche sulle performance disciplinari (Higgins *et al.*, 2005). Questi risultati potrebbero essere di interesse anche per i decisori politici e i dirigenti scolastici; i programmi e gli approcci per le capacità di pensiero sono un modo efficace per migliorare l'insegnamento e l'apprendimento, il loro uso nelle scuole dovrebbe essere incoraggiato.

Dal punto di vista della ricerca, infine, sono necessarie ulteriori studi per chiarire i fattori che potrebbero aumentare l'efficacia di questi programmi, quali le strategie didattiche e la durata dell'intervento. Nel nostro Paese potrebbe essere inoltre sostenuto, tramite la ricerca scientifica, lo sviluppo di programmi di potenziamento cognitivo e metacognitivo per offrire ai docenti una formazione adeguata sul tema e una guida concreta all'implementazione di strategie e materiali in classe.

6. Ringraziamenti

La presente rassegna è stata condotta nell'ambito del progetto "Sul Filo – Una rete per piccoli/e equilibristi/e". Codice progetto: 2016-PIR-00033. Attività di ricerca per lo sviluppo di percorsi per il potenziamento cognitivo.

Riferimenti bibliografici

- Baron, A., Evangelou, M., Malmberg, L. E., & Melendez Torres, G. J. (2017). The Tools of the Mind curriculum for improving self regulation in early childhood: a systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 13(1), 1-77.
- Bierman, K. L., Domitrovich, C. E., Nix, R. L., Gest, S. D., Welsh, J. A., Greenberg, M. T., Blair, C., Nelson, K. E. & Gill, S. (2008). Promoting academic and social emotional school readiness: The Head Start REDI program. *Child development*, 79(6), 1802-1817.
- Bierman, K. L., Nix, R. L., Greenberg, M. T., Blair, C., & Domitrovich, C. E. (2008). Executive functions and school readiness intervention: Impact, moderation, and mediation in the Head Start REDI program. *Development and psychopathology*, 20(3), 821-843.
- Bostrom, N., & Sandberg, A. (2009). Cognitive enhancement: methods, ethics, regulatory challenges. *Science and engineering ethics*, 15(3), 311-341.
- Calvani, A. (2012). *Principi dell'istruzione e strategie per insegnare: criteri per una didattica efficace*. Roma: Carocci.
- Calvani, A., & Zanaboni, B. (2018). *Tavole logico-visive (3-12 anni)*. Firenze: SApIE.
- Calvani, A., Peru A., & Zanaboni, B. (2019). *Potenziamento logico (6-12 anni)*. Firenze: SApIE.
- Castro, E., Di Lieto, M., Pecini, C., Inguaggiato, E., Cecchi, F., Dario, P., Cioni, G. & Sgandurra, G. (2019). Educational Robotics and empowerment of executive cognitive processes: from typical development to special educational needs. *Form@re-Open Journal per la formazione in rete*, 19(1), 60-77.
- Coggi, C. (Ed.). (2015). *Favorire il successo a scuola: il Programma Fenix dall'infanzia alla secondaria*. Lecce: Pensa MultiMedia.
- de Boer, H., Donker, A. S., Kostons, D. D., & van der Werf, G. P. (2018). Long-term effects of metacognitive strategy instruction on student academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 24, 98-115.
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333(6045), 959-964.
- Feuerstein, R., Rand, Y., Hoffman, M. B., & Miller, R. (1980). *Instrumental Enrichment. An intervention for cognitive modifiability*. Baltimore: University Park Press.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-236). Hillsdale: Erlbaum.
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: a review using an integrative framework. *Psychological bulletin*, 134(1), 31-60.
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal*, 26(2), 91-108.
- Higgins, S., Hall, E., Baumfield, V., & Moseley, D. (2005). *A meta-analysis of the impact of the implementation of thinking skills approaches on pupils*. London: EPPI-Centre.
- Kassai, R., Futo, J., Demetrovics, Z., & Takacs, Z. K. (2019). A meta-analysis of the experimental evidence on the near-and far-transfer effects among children's executive function skills. *Psychological Bulletin*, 145(2), 165-188.
- Kim, S., Nordling, J. K., Yoon, J. E., Boldt, L. J., & Kochanska, G. (2013). Effortful control in "hot" and "cool" tasks differentially predicts children's behavior problems and academic performance. *Journal of abnormal child psychology*, 41(1), 43-56.
- Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International journal of Psychology*, 17(1-4), 281-297.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49-100.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Prisma Group. (2009). Reprint-preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Physical therapy*, 89(9), 873-880.
- Nota, L., Soresi, S., & Zimmerman, B. J. (2004). Self-regulation and academic achievement and resilience: A longitudinal study. *International journal of educational research*, 41(3), 198-215.
- Pellegrini, M., & Marsili F. (2021). I software per la conduzione di revisioni sistematiche: analisi delle caratteristiche e valutazione degli esperti. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, 21(2), 124-140.
- Sala, G., & Gobet, F. (2020). Working memory training in typically developing children: A multilevel meta-analysis. *Psychonomic bulletin & review*, 27, 423-434.
- Veenman, M. V., Van Hout-Wolters, B. H., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition and learning*, 1(1), 3-14.
- Zimmerman, B. J. (1995). Self-regulation involves more than metacognition: A social cognitive perspective. *Educational Psychologist*, 30, 217-221.

The customization of feedback to support teachers training: the COFACTOR system

La personalizzazione di feedback a supporto della formazione degli insegnanti: il sistema COFACTOR

Antonio Marzano

University of Salerno | Dept. of Human, Philosophical and Educational Sciences | Salerno (Italy)

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: Marzano, A. (2022). The customization of feedback to support teachers training: the COFACTOR system. *Italian Journal of Educational Research*, 28, 48-60.

Corresponding Author: Antonio Marzano
Email: amarzano@unisa.it

Copyright: © 2022 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 28, 2022

Accepted: May 4, 2022

Published: June 23, 2022

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744
<https://doi10.7346/sird-012022-p48>

Abstract

The preliminary activity to each training program is the need analysis, a fundamental action to identify features, general and individual needs to orient resources and the specific implementation of the training intervention. In this context, an automated customized feedback system was developed at the University of Salerno to support training processes (whose name is Customized Feedback System to support training, COFACTOR). In the last two years, COFACTOR has been used by engaging university students and teachers to analyse its usability, the effectiveness of use in a diagnostic function and the ability to stimulate reflection and self-assessment processes in the participants. The opinions of the participants were collected to verify these objectives and, although they require further studies, they are encouraging. This paper presents the details by examining, at the same time, the application opportunities through the description of the experiences carried out in the field.

Keywords: teacher training; diagnostic evaluation; feedback; self-assessment; usability.

Riassunto

L'operazione preliminare a ogni programma di formazione è l'analisi dei bisogni, un'azione fondamentale per individuare le caratteristiche, le esigenze e i bisogni individuali rispetto ai quali orientare le risorse e la realizzazione dell'intervento formativo. In tale contesto, presso l'Università di Salerno è stato elaborato un sistema automatizzato di feedback personalizzato per il supporto nei processi di formazione (Customized Feedback System to support training, COFACTOR).

Negli ultimi due anni COFACTOR è stato utilizzato coinvolgendo studenti universitari e insegnanti per analizzarne l'usabilità, l'efficacia di utilizzazione in funzione diagnostica e la capacità di stimolare nei partecipanti processi di riflessione e autovalutazione. Per verificare questi obiettivi sono state rilevate le opinioni dei partecipanti che, pur considerando la necessità di ulteriori approfondimenti, sono incoraggianti. In questo contributo se ne presentano i dettagli esaminando, al contempo, le opportunità applicative attraverso la descrizione delle esperienze svolte sul campo.

Parole chiave: formazione degli insegnanti; valutazione diagnostica; feedback; autovalutazione; usabilità.

1. Introduzione

Il modello secondo cui la conoscenza muove dalla necessità di risolvere un problema attraverso un'attività ipotizzante e riflessiva, volta a selezionare le decisioni migliori, seguita da una o più azioni "migliorative" in rapporto circolare ed organico tra teoria e pratica, ha una lunga storia ed è stato anche più recentemente riconosciuto rilevante con l'affermazione del modello di insegnante quale "professionista riflessivo" (Schön, 1983; Perrenoud, 2001; Damiano, 2007). Negli ultimi vent'anni si è assistito in campo educativo a un moltiplicarsi di ricerche che hanno tentato di tratteggiare un quadro puntuale dei fattori qualificanti l'insegnamento efficace e dei tratti connotanti la professionalità docente; queste ricerche hanno permesso di acquisire significative conoscenze in merito a "cosa funziona e in quali contesti" e sulle caratteristiche proprie degli insegnanti esperti. Nuove conoscenze e nuovi modelli vengono oggi dalla ricerca informata da evidenze (*Evidence Based Education*, EBE) che dimostrano come formazione, decisione consapevole, attuazione e valutazione dell'impatto possano dialogare più strettamente e risultare più funzionali al conseguimento di miglioramenti osservabili e oggettivamente documentabili. In tal senso, uno dei programmi di maggior rilievo internazionale può essere individuato nel *Visible Learning^{plus}* di J. Hattie (2017) che ha portato all'attenzione della comunità non solo scientifica la rilevanza della ricerca EBE nel suo complesso e i suggerimenti e le indicazioni che gli insegnanti ne possono ricavare. Il programma di intervento¹ si articola in quattro passaggi per ciascuno dei quali ci sono strumentazioni e indicatori di impatto: workshop formativo iniziale rivolto agli insegnanti; interventi sui *mind frame* (cornici mentali)²; osservazioni delle azioni effettuate in classe; monitoraggio e valutazione longitudinale dei risultati dei miglioramenti da parte degli alunni con calcolo del guadagno. Al centro dell'attenzione è il concetto di "visibilità" dell'impatto conseguito che permea ognuno dei passaggi descritti al fine di rendere costantemente trasparente il risultato agli occhi di tutti gli attori coinvolti. Questa sembra prospettarsi come una tra le strade più promettenti da intraprendere per una formazione futura degli insegnanti che sia capace di integrare e rispettare al contempo le istanze della complessità con quelle della decidibilità e della rendicontabilità³ proponendo nuovi modelli nei quali formazione, intervento sul campo e valutazione vengono ad essere riconfigurati e ristrutturati in modo organico.

Nel presente contributo ci soffermeremo a descrivere l'operazione propedeutica a ogni programma di formazione, l'analisi dei bisogni, un'azione fondamentale per individuare le caratteristiche (generali e particolari), le esigenze e i bisogni individuali rispetto ai quali orientare le risorse e la realizzazione dell'intervento. L'analisi dei bisogni si prefigura come momento iniziale ma integrato nell'intero percorso formativo e, proprio per questo, rappresenta una tra le fasi di maggiore criticità nel processo di elaborazione dell'intervento, in quanto da essa dipende la possibilità di costruire una relazione sistemica positiva tra il contesto d'azione, la definizione dei fabbisogni, la conseguente formulazione degli obiettivi formativi (fulcro della coerenza tra domanda e servizi formativi erogati) e le relative declinazioni operative. In tale contesto, forniremo i dettagli relativi a un particolare aspetto: la possibilità di fornire, fin dall'analisi dei bisogni, opportuni feedback formativi (Hattie, 2016) personalizzati mediante l'utilizzo di uno specifico sistema automatizzato sviluppato presso il laboratorio di Ricerca in Media Education e Didattica Attiv@ (RI-MEDI@) dell'Università di Salerno esaminandone successivamente le opportunità applicative attraverso la presentazione di alcune esperienze sul campo.

- 1 In questa sede, con l'espressione "programma di intervento" ci riferiamo ai percorsi formativi che, inseriti all'interno del Piano di Miglioramento di una istituzione scolastica, sono chiaramente strutturati, finalizzati e consapevolmente mirati al conseguimento di specifici obiettivi che nascono dalla rilevazione di precise criticità che si intende risolvere (Calvani & Marzano, 2019).
- 2 Teorie e schemi soggettivi di ogni insegnante che si riferiscono, entrando in aula, a ciò che deve fare, ai metodi didattici e disciplinari da impiegare, al ruolo che gli compete, a cosa si possa aspettare dallo studente. "Queste teorie incorporano in parte un senso comune diffuso nella cultura di provenienza, in parte le esperienze personali o acquisite per imitazione di colleghi o per influenze culturali. Alcune possono essere più radicate, altre più suscettibili di cambiamento. Secondo autori come Fullan (2011) e Hattie (2012), queste cornici mentali rappresentano la *sorgente* delle pratiche utilizzate" (Calvani & Marzano, 2019, p. 99).
- 3 Ci si riferisce ai modelli basati sul ciclo virtuoso orientato al miglioramento che, a partire dagli anni '90 del secolo scorso, sono stati proposti per l'Assicurazione della Qualità; in ambito scolastico, con l'introduzione del Sistema Nazionale di Valutazione (D.P.R. n. 80 del 28/03/13) e l'approvazione della Legge 107/15 sono stati introdotti due principali strumenti: il Rapporto di Autovalutazione e il Piano di Miglioramento.

2. Background

La rilevazione delle esigenze formative, l'acquisizione e l'elaborazione di tutte le informazioni che daranno forma e struttura all'intero programma possono essere considerati come un punto di snodo cruciale di un processo progettuale dal quale si misura il grado di adeguatezza e efficacia del programma (Lipari, 1995). Riteniamo che già l'analisi dei bisogni, se accompagnata da specifiche azioni, possa costituire un momento intenzionalmente strutturato per valorizzare l'efficacia del feedback in funzione diagnostica e autovalutativa (Calvani, Marzano & Miranda, 2021).

La prospettiva *Evidence Based Education* (EBE) restituisce la misura della qualità dell'insegnamento mediante esiti oggettivi ricavati dalle prestazioni degli studenti, posti in specifiche condizioni di apprendimento⁴. A tal proposito, in *Teachers make a difference. What is the research evidence*, Hattie (2003) individua cinque macro-dimensioni dell'expertise didattica: il docente esperto (i) identifica i nuclei essenziali della propria disciplina; (ii) guida l'apprendimento mediante relazioni positive in aula; (iii) monitora l'apprendimento e fornisce feedback; (iv) promuove risultati efficaci attraverso la relazione con gli studenti; (v) propone compiti sfidanti e coinvolgenti. In lavori successivi (Hattie & Timperley, 2007; Hattie, 2009; 2012; Hattie & Zierer, 2019) vengono individuate le metodologie e le tecniche più adeguate da utilizzare, anche nei percorsi di formazione degli insegnanti (Hattie & Donoghue, 2016), finalizzate a stimolare processi di natura riflessiva e ricorsiva secondo cicli virtuosi che dalla teoria rimandano alla pratica e viceversa (Dewey, 1961); tra queste, il *feedback* ottiene un valore di efficacia (*Effect Size*, ES) pari a 0.73⁵. Va comunque rilevato che successivamente Wisniewski, Zierer e Hattie (2020) hanno condotto una meta-analisi sugli effetti del feedback sull'apprendimento degli studenti⁶ stimando il valore medio ponderato dell'EF pari a 0.55 (con un intervallo di confidenza tra 0.48 e 0.62) e indicando nelle loro conclusioni la necessità di interpretare le diverse forme di feedback come misure indipendenti in relazione alle abilità coinvolte (con un effetto maggiore su quelle cognitive e motorie rispetto a quelle motivazionali e comportamentali).

Il feedback si identifica con un'azione intrapresa trasferita da un agente esterno per fornire informazioni su alcuni aspetti della prestazione del proprio compito⁷ (Kluger & DeNisi, 1998, p. 235), al fine di variarne o correggerne il processo ipotizzato e agito (Hattie & Timperley, 2007; Shute, 2008). In ambito formativo, il feedback⁸ viene descritto tra i principali fattori che incidono sul processo di apprendimento apportando delle modifiche nei modi di fare o di pensare da parte di chi lo riceve a scopo migliorativo. Bandura (1991; Bandura & Cervone, 1983), ad esempio, lo definisce un facilitatore dell'apprendimento quando informa il soggetto in merito alla correttezza di una data risposta; Ausubel (1963; Ausubel, Novak, & Hanesian, 1968) rimarca il suo potere motivazionale sugli apprendimenti successivi nel momento in cui si ricevono le conferme e si canalizza l'attenzione su eventuali aspetti da perfezionare.

In letteratura sono presenti numerose ricerche che avvalorano il supporto fornito dal feedback nelle pratiche guidate, restituendo delle linee guida contenenti esempi dimostrativi (*worked example*) da attuare nei setting d'aula (Druckman & Swets, 1988; Rosenshine & Meister, 1997; Masui & De Corte, 1999; Grotzer & Perkins, 2000; Merrill 2002; De Corte, 2003). Di contro, il valore informativo e correttivo del feedback produce effetti negativi qualora assuma una connotazione di controllo, coincida con voti o giudizi che etichettano la prestazione dell'allievo, non sia adeguatamente esplicativo, crei inibizione e incertezza (Bangert-Drowns *et al.*, 1991; Baron, 1993; Kluger & DeNisi, 1996; Wiliam, 2007; Clark & Adamson, 2009; Tobias & Duffy, 2009).

4 Per l'introduzione in Italia dell'approccio EBE si vedano Calvani, 2011; 2012; Calvani & Vivanet, 2014; Vivanet 2014; 2015; Trincherò, 2017; 2018; Marzano & Calvani, 2020.

5 L'*effect size* è un indice costruito su base statistica utilizzato per misurare l'efficacia di un intervento educativo. Come valori di riferimento si considera *molto piccolo* se è minore/uguale di 0.20, *piccolo* se è tra 0.20 e 0.50; *medio* se è tra 0.50 e 0.80; *grande* se è superiore a 0.80.

6 La meta-analisi ha tenuto conto delle metasintesi precedenti di: Hattie e Timperley (2007), Hattie (2009), Hattie e Zierer (2019).

7 Traduzione a cura dell'autore.

8 Sono numerosi gli autori che, in ambito valutativo, ne hanno fornito una definizione associando il termine "tradizionalmente al processo con cui gli studenti ricevono informazioni circa la qualità di un proprio prodotto, generato dalla comparazione tra il prodotto stesso e uno standard atteso di qualità" (Grion *et al.*, 2021, p. 207).

L'impatto del feedback è influenzato dal contenuto veicolato e dalle modalità con cui si concretizza, e può differenziarsi in base a tre livelli di complessità relativi ai processi cognitivi coinvolti che, in sintesi, riguardano lo svolgimento di un compito, l'implementazione di un processo, l'attivazione di una pratica autovalutativa (Hattie & Timperley, 2007). Il feedback è *direttivo* quando si riferisce al "cosa" modificare per apportare delle correzioni, è *facilitato* nel momento in cui fornisce suggerimenti e informazioni finalizzate a ristabilire l'azione (Black & Wiliam, 1988). Il feedback *formativo* contribuisce allo sviluppo e al consolidamento delle conoscenze/abilità, intervenendo direttamente sulla prestazione per indirizzare le azioni verso un obiettivo condiviso. Il feedback è formativo anche quando si presentano esempi pratici che riducono il carico cognitivo del soggetto chiamato a svolgere compiti complessi che richiedono un impegno mentale elevato (Sweller *et al.*, 1998; Moreno, 2004). Un feedback positivo può anche fungere da *scaffolding* quando motiva l'interesse, semplifica compiti articolati rendendoli più gestibili, delinea "cosa e come fare" per migliorare la prestazione, è orientato agli obiettivi di apprendimento e al contempo è tempestivo, continuativo, chiaro ed esaustivo (Bransford *et al.*, 1999; Shute, 2008).

L'insegnante/formatore esperto che intende fornire un feedback efficace deve dunque tener conto di alcune pre-condizioni: la definizione e condivisione degli obiettivi; la struttura delle pre-conoscenze dei partecipanti; lo sviluppo di strategie e tecniche metacognitive per autoregolare l'apprendimento e per promuovere un bilancio tra la prestazione attesa e i successi/insuccessi verificatisi durante l'esecuzione del compito (Hattie & Donoghue, 2016).

Sulla scorta delle teorie cognitiviste, costruzioniste e socio-costruttiviste, Laurillard (2008) fornisce una lettura conversazionale (*conversational framework*) degli elementi che contraddistinguono l'azione didattica nei contesti di apprendimento, mostrando il ruolo essenziale svolto dal feedback. L'autrice pone al centro della scena educativa il potere comunicativo dell'interazione tra l'insegnante e partecipanti e tra tutti i partecipanti⁹. Il punto di avvio coincide con la definizione e la condivisione di un obiettivo chiaro e sfidante, di carattere individuale e sociale, che si concretizza attraverso la pratica modellata dal docente, dagli scambi comunicativi tra i partecipanti o dagli esiti derivati da azioni pregresse. Il processo è ricorsivo e la rivisitazione delle azioni supportata da feedback ripetuti riduce la distanza tra le performance e gli obiettivi stabiliti permettendo al docente di modificare l'azione didattica (Laurillard, 2014; Pellerey, 2014).

Tenendo conto di queste premesse, le domande di ricerca (RQ) da cui siamo partiti sono state le seguenti: (RQ1) è possibile elaborare un adeguato modello automatizzato di feedback personalizzato da utilizzare in funzione diagnostica (*diagnostic evaluation*) e autovalutativa (*self-assesment*) in contesti formativi? (RQ2) In quale misura e in quale modo possono essere utilizzate le tecnologie digitali per rendere questo modello efficiente e facilmente utilizzabile da tutti i soggetti coinvolti nel campo della formazione (studenti, insegnanti, esperti)?

3. Il sistema COFACTOR

Il sistema di feedback personalizzato per il supporto nei processi di formazione (CustOmized FeedbACk sysTem to supPort tRaining, COFACTOR) è stato ideato dall'autore del presente contributo¹⁰ nell'ambito delle iniziative di ricerca del laboratorio in Media Education e Didattica Attiv@ (RIMEDI@) dell'Università di Salerno. Negli ultimi due anni è stato utilizzato coinvolgendo studenti universitari e insegnanti, e se ne presenteranno i dettagli nel prossimo paragrafo. Di seguito, si descrivono le caratteristiche complessive del sistema e dell'intero processo.

COFACTOR utilizza l'ambiente Google (*Google Form*) accessibile attraverso un computer, un tablet o un telefono cellulare; i dispositivi devono essere collegati ad internet e dotati di un web browser (ad esempio, *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Safari*, *Microsoft Edge*); il feedback personalizzato viene elaborato e inviato al singolo partecipante tramite *Google Script*.

9 Per la Laurillard (2008; 2014), le ragioni di un feedback efficace sono numerose e per comprenderle bisognerebbe spostare l'asse d'interesse dalle metodologie didattiche ai processi di apprendimento; questo aspetto, come poco sopra descritto, è stato messo in evidenza anche da Wisniewski, Zierer e Hattie (2020).

10 Il sistema è stato realizzato da Sergio Miranda.

Il modello COFACTOR può essere descritto come costituito da quattro azioni sequenziali (Fig. 1). Dopo aver fornito i propri dati¹¹,

1. l'utente risponde a un questionario (on line, compilando un modulo *Google Form*) basato su item relativi a situazioni (un evento, un punto di vista o una decisione) che attengono ad aspetti tipici dell'esperienza lavorativa sulle quali viene richiesta all'intervistato una valutazione in termini di accordo o di disaccordo; rispetto al singolo item/situazione è riportata una risposta/soluzione attesa che, in una scala da 1 (non condivisa) a 5 (pienamente condivisa), permette all'utente di indicare il suo livello di accordo o di disaccordo con la stessa (Input);
2. l'utente invia il questionario (Output);
3. il sistema elabora le risposte (Process);
4. l'utente riceve all'indirizzo di posta elettronica inserito nel modulo *Google Form* un immediato feedback personalizzato nel quale: (a) viene indicata la percentuale di coerenza tra i comportamenti attesi e le risposte fornite relativamente alle situazioni/soluzioni proposte; (b) si espone, nel dettaglio, il confronto item per item tra la risposta attesa (il comportamento) e quella fornita, proponendo per ognuno un messaggio esplicativo specifico dal punto di vista esperto con cui si argomenta la risposta attesa (sia in caso di concordanza che di discordanza) sulla base delle evidenze scientifiche a disposizione (Feedback).

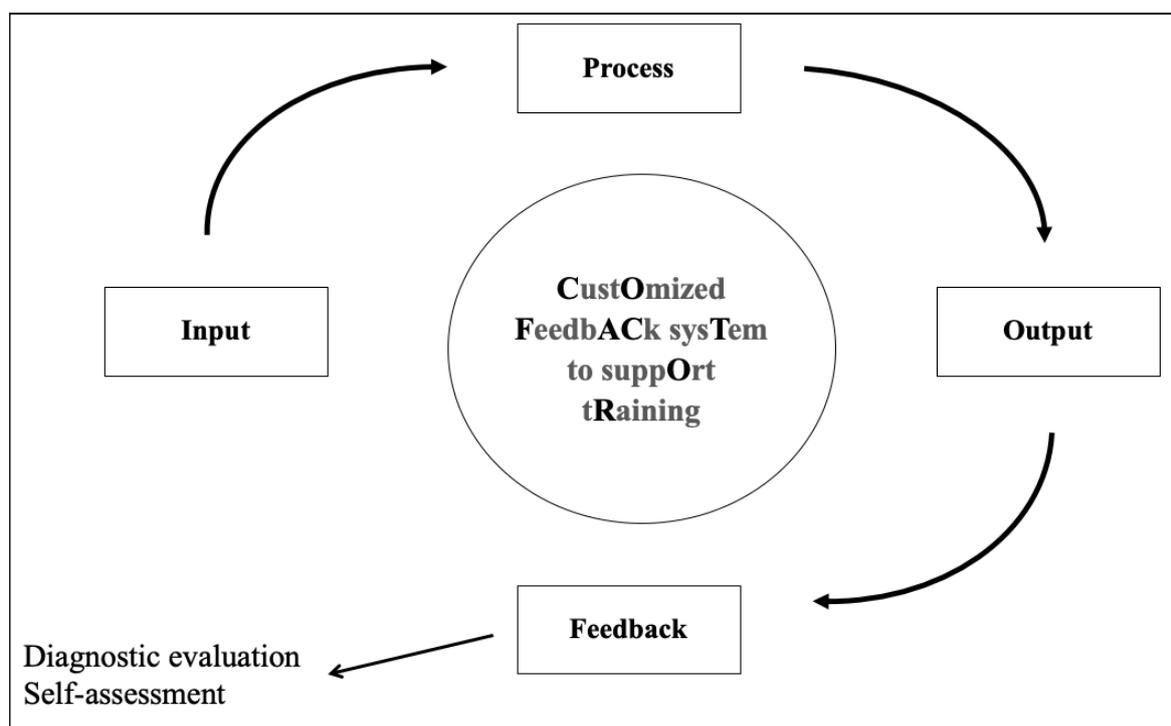


Figura 1: Il modello COFACTOR

Il sistema permette all'esperto d'aula (il formatore) di gestire on line una *dashboard*¹² con la quale è possibile visualizzare un report completo relativo alle percentuali delle risposte corrette fornite dai partecipanti rispetto ai comportamenti attesi.

È possibile, infine, compilare un questionario (ad esempio, di gradimento) in un momento successivo

11 Nelle esperienze che si presenteranno (v. il prossimo paragrafo) la "sezione dati" richiedeva per l'insegnante l'inserimento di: email istituzionale, nome dell'istituto scolastico, ordine di scuola (infanzia, primaria, secondaria di I o II grado), se in servizio come insegnante di sostegno; per gli studenti venivano richiesti: email universitaria, anno di corso e nome dell'insegnamento.

12 In italiano "cruscotto", è una visualizzazione organizzata di informazioni che aiutano a monitorare eventi e attività.

(attraverso un link inserito nella email ricevuta dal partecipante). Nel prossimo paragrafo si presenteranno esempi esemplificativi dell'intero processo.

4. Le applicazioni in ambito formativo

Negli ultimi due anni COFACTOR è stato utilizzato con insegnanti partecipanti a corsi di formazione in servizio e studenti universitari. La prima applicazione sul campo, nel 2020, ha visto coinvolti 144 insegnanti di un istituto comprensivo¹³ (Calvani, Marzano & Morganti, 2021). In stretta relazione con gli obiettivi del corso di formazione, per la costruzione degli input è stato utilizzato l'*Effective Teaching Questionnaire* (ETQ), uno strumento costruito con lo scopo di presentare alcune situazioni didattiche che richiedono una valutazione e di avvicinarla, nel caso, alla conoscenza di alcuni e specifici principi di didattica efficace. ETQ è stato ideato da Antonio Calvani (2014) e ha visto una prima applicazione sistematica con docenti in servizio nella scuola e tirocinanti di Scienze della Formazione Primaria nel 2019 (Menichetti, Pellegrini & Gola, 2019). Quella utilizzata nel 2020 e a cui si fa riferimento è una versione semplificata e rivista costituita da 50 item (ETQ3) che, per comodità didattica, sono riconducibili a quattro dimensioni operative: progettuale, cognitiva, gestionale e valutativa.

I contenuti dei 50 feedback (le risposte attese), ricavati da situazioni tipiche della didattica in classe, sono stati elaborati dallo scrivente e da Antonio Calvani sulla base delle evidenze scientifiche a disposizione (Cfr. Calvani, Marzano & Miranda, 2021) e sono stati oggetto di una preliminare valutazione da parte di un gruppo di esperti conoscitori della ricerca *evidence-based*. Agli insegnanti è stato richiesto di esprimere il grado di approvazione per ogni item/situazione e la relativa soluzione proposta (Fig. 2) effettuando una scelta su una scala a cinque livelli (non condivisa = 1; pienamente condivisa = 5).

L'insegnante ha già trattato in modo descrittivo un argomento (prendiamo ad esempio il sistema solare). Adesso vuole indurre gli alunni ad una comprensione più approfondita e ...

(Fornire una risposta per ciascun punto)

... fa fare una ricerca su internet chiedendo di inserire nel motore di ricerca le parole "sistema solare". *

1 2 3 4 5

Non condivisa Pienamente condivisa

... fa ricopiare con il computer un disegno che raffigura il sistema solare. *

1 2 3 4 5

Non condivisa Pienamente condivisa

Figura 2: Un esempio di item/situazione e soluzioni proposte

13 Di essi, 24 insegnano nella scuola dell'infanzia, 88 insegnano nella scuola primaria e 34 nella scuola secondaria di primo grado. Non se ne riporta il nome per motivi di privacy.

La compilazione ha richiesto circa 50 minuti. Ultimata questa operazione, il sistema automatico ha inviato a ciascun insegnante un feedback personalizzato per identificare in termini percentuali le dimensioni in cui si manifestavano criticità e per fornire, in relazione a ciascuno dei 50 item, un messaggio esplicativo specifico nel caso in cui le risposte fornite non erano in linea con le risposte attese (Fig. 3).

Gentile docente,
Innanzitutto, grazie per aver partecipato alla rilevazione!

La valutazione che le presentiamo evidenzia il grado di accordo complessivo e suddiviso, per le quattro categorie, tra le sue risposte e quelle del modello di riferimento adottato dagli autori. Le categorie sono naturalmente delle schematizzazioni che racchiudono le componenti connesse all'atteggiamento adottato nell'insegnamento...

Dimensione	Valutazione
Dimensione PROGETTUALE	47 %
Dimensione COGNITIVA	45 %
Dimensione VALUTATIVA	35 %
Dimensione GESTIONALE	61 %

Nella scheda di seguito riportata, potrà operare il raffronto tra le scelte da Lei effettuate e le risposte di riferimento.

Laddove ci siano discordanze, può consultare i feedback punto per punto.

Cordiali saluti,

	Dimensione	Risposta data	Risposta attesa	Feedback
1	Dimensione PROGETTUALE n.1	1	1	<p><i>Secondo la tua esperienza professionale, un insegnante efficace ritiene che ...</i> <i>... nella maggior parte dei casi debba essere l'alunno stesso a suggerire l'argomento da trattare, le attività e il tempo da dedicarvi.</i></p> <p>Ok</p>
2	Dimensione PROGETTUALE n.2	4	[1-2]	<p><i>Secondo la tua esperienza professionale, un insegnante efficace ritiene che ...</i> <i>... sia molto importante presentare all'alunno il problema reale nel suo complesso e lasciare che questi scopra da sé la risoluzione.</i></p> <p>La risposta attesa è: 1-2 Questa affermazione può essere condivisa in situazioni molto circoscritte e di fronte a alunni già esperti. La maggioranza degli alunni fallisce se il problema non è semplificato e gradualizzato adeguatamente al livello delle loro capacità.</p>
3	Dimensione PROGETTUALE n.3	2	1	<p><i>Secondo la tua esperienza professionale, un insegnante efficace ritiene che ...</i> <i>... per definire gli obiettivi della lezione bisogna attenersi alla struttura dei contenuti e seguire l'ordine dei paragrafi indicati nel libro di testo.</i></p> <p>La risposta attesa è: 1 Procedura sbagliata. Un obiettivo didattico non si identifica con il tema della lezione. Il passaggio dal tema agli obiettivi comporta una trasformazione dei contenuti in categorie e processi cognitivi (termini, concetti principali, conoscenze di base, conoscenze approfondite ecc..) che devono poi essere operazionalizzati, cioè tradotti in specifiche prove di valutazione.</p>

Figura 3: Un esempio di feedback personalizzato (Calvani, Marzano & Miranda, 2021)

L'esperto, a sua volta, ha potuto visualizzare un report dettagliato su tutti gli elementi del questionario: l'andamento complessivo delle risposte relative alle 4 dimensioni dell'ETQ3 (Fig. 4) e le percentuali delle risposte fornite per ciascun item rispetto ai comportamenti attesi (Fig. 5).

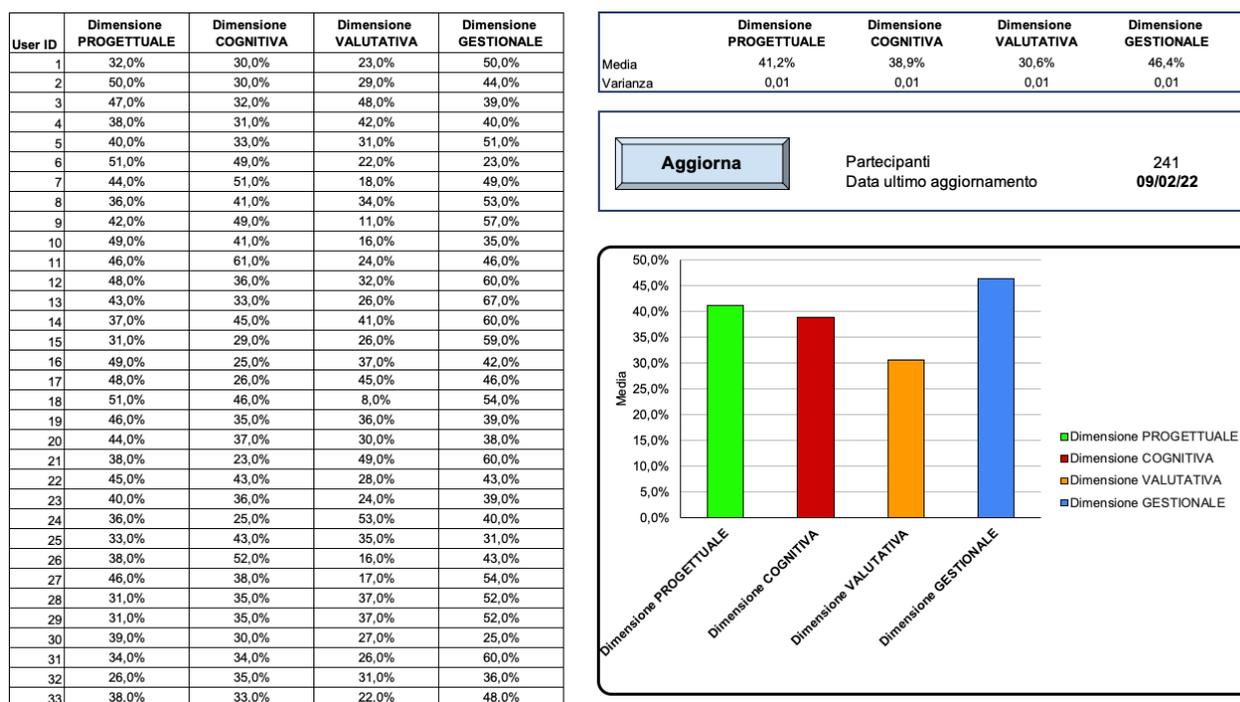


Figura 4: La visualizzazione delle risposte ordinate secondo le dimensioni del questionario

Queste informazioni, nel nostro caso, sono state presentate e commentate dall'esperto; gli esiti inviati a ciascun insegnante sono stati poi oggetto di riflessione e di discussione collettiva in modo da consentire una maggiore consapevolezza di tutti quegli aspetti che potevano potenzialmente interferire nello sviluppo di un adeguato livello di expertise. L'attenzione primaria è stata posta sugli item che presentavano la massima dissonanza rispetto alla risposta attesa per generare situazioni di conflitto cognitivo, capaci di sollecitare riflessioni e revisioni sui punti di vista posseduti. Sulla base delle risultanze emerse dall'analisi delle risposte sono stati poi definiti analiticamente e condivisi i contenuti e le attività da proporre negli incontri successivi¹⁴.

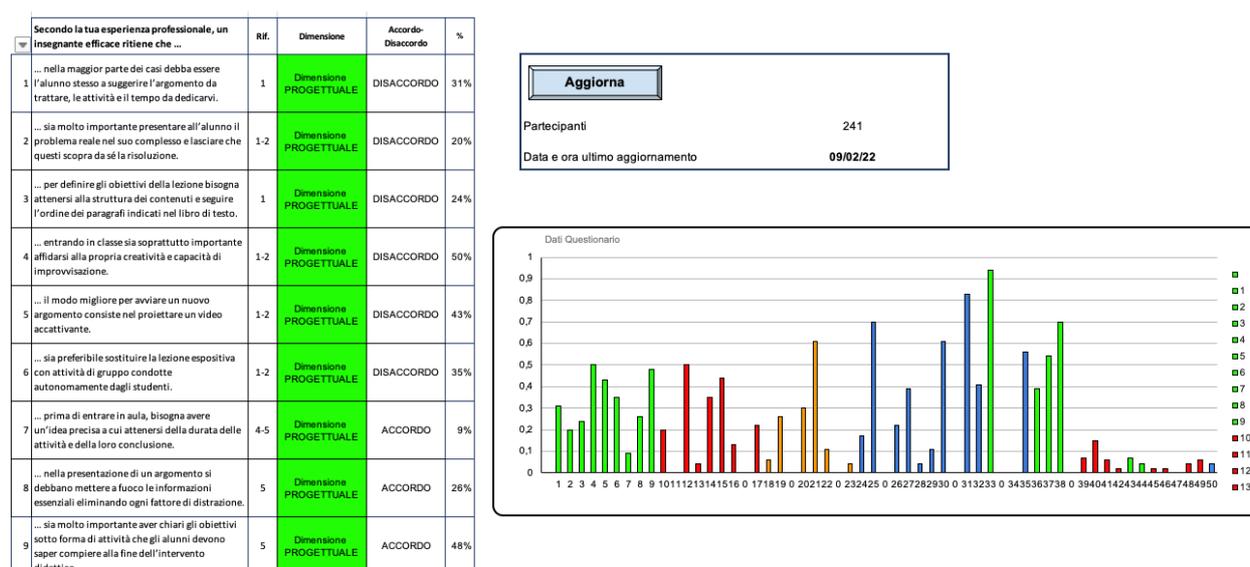


Figura 5: La visualizzazione delle risposte per ogni singolo item

¹⁴ È importante precisare che occorrono particolari cautele nella lettura dei dati. Per un approfondimento relativo a questo aspetto, cfr. Calvani, Marzano & Miranda, 2021.

COFACTOR è stato utilizzato e testato con le stesse modalità in due successive iniziative di formazione. La prima, nei primi mesi del 2021, che ha visto la partecipazione di 5 istituti comprensivi distribuiti in 3 diverse regioni: Calabria, Emilia Romagna e Campania. I corsi hanno coinvolto 333 docenti (Cfr. De Angelis & Miranda, 2022) sui temi relativi ai principi di didattica efficace, gli stessi affrontati nel percorso formativo precedentemente descritto. Anche in questo caso, l'analisi dei bisogni è stata effettuata attraverso la somministrazione dell'ETQ3.

L'ultima applicazione del sistema ha visto coinvolti, durante il primo semestre dell'anno accademico 2021-22, gli studenti iscritti al corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria di due atenei italiani: 237 dell'Università di Salerno e 42 dell'Università di Perugia, rispettivamente frequentanti gli insegnamenti di "Sperimentazione scolastica e progettazione educativa" e di "Pedagogia speciale". In questo caso, anche al fine di favorire la revisione di concezioni ingenuie in corsi universitari di avvio alla didattica, è stata predisposta una nuova versione del questionario ETQ (l'ETQ4, costituito da 68 item) in cui, riducendo il numero di item rappresentativi della precedente versione, ne sono stati aggiunti di nuovi riguardanti conoscenze specifiche sulla didattica speciale attingendo da fonti relative alle conoscenze assunte come riferimento (Miranda, 2022, in corso di stampa).

5. Discussione

I risultati di questo studio forniscono interessanti spunti relativi ai processi di feedback personalizzato in ambito formativo mediante un sistema di generazione automatica. COFACTOR è stato utilizzato, negli ultimi due anni, facendo ricorso all'ETQ nelle sue diverse versioni e su specifici temi riguardanti i principi di didattica efficace. Al fine di ricevere, a nostra volta, un feedback dai partecipanti coinvolti nelle applicazioni di COFACTOR, in recenti corsi di formazione in servizio rivolti a insegnanti di scuola primaria e secondaria di primo grado, svolti in Campania e in Calabria (nei mesi di dicembre 2021 e gennaio 2022), è stato chiesto di rispondere a un questionario di gradimento (9 domande alle quali fornire una risposta su una scala di Likert a 4 livelli) utilizzando il link inserito nella email contenente i feedback personalizzati. Al fine di rendere maggiormente evidenti le opinioni degli insegnanti si sono aggregate le percentuali delle modalità estreme e contigue delle variabili considerate (*No e Più no che sì; Più sì che no e Sì*). Sono stati raccolti 157 questionari e i pareri che emergono sono sostanzialmente positivi (Tab. 1).

Gli insegnanti hanno ritenuto esauritivi (A3) e chiari (A4) i feedback ricevuti i quali hanno stimolato a migliorare la capacità di riflettere sulla propria azione didattica (A5) e ad analizzare il modo in cui si lavora in classe. Gli esempi proposti sono stati chiari (A2) e hanno incoraggiato una riflessione riguardante il proprio agire didattico (A6); nel complesso, i temi trattati attraverso la descrizione delle situazioni sono stati utili per avvicinare i punti di vista degli insegnanti alle conoscenze della didattica efficace (A1). Non sono state riscontrate difficoltà nell'utilizzo di COFACTOR (A8, A9). Questi dati sono incoraggianti e confermano i giudizi positivi da loro stessi attribuiti in maniera informale nel corso delle interazioni d'aula all'approccio adottato. Pur considerando la necessità di ulteriori verifiche sul campo, riteniamo comunque possibile fornire una risposta alle due domande di ricerca da cui siamo partiti: COFACTOR si è dimostrato efficace per essere utilizzato con funzioni diagnostiche e autovalutative (RQ1) ed è risultato efficiente e facilmente utilizzabile (RQ2).

	Livelli	N.	%
A1. Il questionario è utile per avvicinare i punti di vista degli insegnanti alle conoscenze della didattica efficace.	<i>No e Più no che sì</i>	41	26.1
	<i>Più sì che no e Sì</i>	116	73.9
A2. Gli esempi proposti sono chiari.	<i>No e Più no che sì</i>	49	31.2
	<i>Più sì che no e Sì</i>	108	68.8
A3. I feedback ricevuti sono esaustivi.	<i>No e Più no che sì</i>	33	21.1
	<i>Più sì che no e Sì</i>	124	78.9
A4. I feedback ricevuti sono chiari.	<i>No e Più no che sì</i>	24	15.3
	<i>Più sì che no e Sì</i>	133	84.7
A5. I feedback ricevuti mi hanno stimolato a migliorare la capacità di riflettere sul mio agire didattico.	<i>No e Più no che sì</i>	38	24.2
	<i>Più sì che no e Sì</i>	119	75.8
A6. Le situazioni proposte hanno favorito una riflessione riguardante il mio agire didattico.	<i>No e Più no che sì</i>	46	29.3
	<i>Più sì che no e Sì</i>	111	70.7
A7. I feedback ricevuti mi hanno stimolato ad analizzare il modo in cui lavoro in classe.	<i>No e Più no che sì</i>	35	22.3
	<i>Più sì che no e Sì</i>	122	77.7
A8. Ho trovato difficoltà nella compilazione del questionario.	<i>No e Più no che sì</i>	153	97.5
	<i>Più sì che no e Sì</i>	4	2.5
A9. Ho ricevuto il feedback subito dopo aver inviato il questionario.	<i>No e Più no che sì</i>	1	0.7
	<i>Più sì che no e Sì</i>	156	99.3

Tabella 1: I risultati del questionario

6. Conclusioni e sviluppi futuri

La formazione degli insegnanti va inserita all'interno di modelli circolari orientati al miglioramento, secondo l'ottica dei sistemi della qualità che comportano una integrazione continua tra riconoscimento del problema, selezione di ipotesi, messa a punto di interventi adeguati, valutazione dei risultati e riesame (Marzano, 2019). Il nodo cruciale del processo rimane, a nostro avviso, la "decisione per il miglioramento" e il come arrivare ad assumerla attraverso un'azione organica e specifica. L'individuazione e la valutazione delle criticità devono permettere di definire coerenti strategie di risoluzione al fine di evitare o almeno limitare i rischi derivanti dall'improvvisazione, con conseguenti sprechi di energie e risorse.

Il sistema automatico di feedback personalizzato si è dimostrato utile nell'identificare i bisogni formativi degli insegnanti nella fase iniziale del training e di stimolo all'attivazione di processi riflessivi e autovalutativi. Questi elementi, tenuto conto degli obiettivi sottesi alla realizzazione del sistema, andranno ulteriormente indagati per verificarne l'affidabilità. Va anche chiarito che lo scopo di COFACTOR, come nelle esperienze descritte, non è di attribuire giudizi di expertise agli insegnanti, bensì di enucleare e sollevare interrogativi su aree che possono risultare sede di carenze di informazione o di possibili credenze ingenuie; il fine è quindi di individuare criticità specifiche, essere di supporto all'azione di training e favorire processi di miglioramento osservabili nel tempo in termini di impatto.

Il sistema è stato applicato finora per la formazione in servizio degli insegnanti e, in funzione diagnostica, con studenti universitari utilizzando l'ETQ nelle sue diverse e successive versioni. Oltre a poter costituire un'azione propedeutica a numerose attività formative (discussione guidata con esperti, osservazione

pratica, modellamento, ecc.), è tuttavia possibile ipotizzarne l'estensione ad altri ambiti formativi o a diversi domini disciplinari. L'efficacia di COFACTOR, pur considerando i primi promettenti risultati, andrà dunque verificata anche in contesti di formazione differenti tenendo conto degli specifici obiettivi formativi e i conseguenti contenuti d'apprendimento. In tal senso una criticità va rilevata e attiene alla qualità dei feedback: vanno elaborati con estrema cautela e sottoposti almeno a una preliminare valutazione da parte di esperti conoscitori dei temi trattati.

La nostra proposta, in conclusione, vuole indicare una ulteriore strada da percorrere per lo sviluppo professionale degli insegnanti. Essa non può certo essere ritenuta completa; riferimenti scientifici, esperienze e casi significativi del dominio da un lato e modello teorico dell'expertise dall'altro vanno visti come parti integrate di un intreccio circolare e dialettico che non è certo destinato a rimanere ristretto in ambiti forzatamente limitati. Nondimeno, riteniamo che la ricerca didattica non può non tener conto anche di questi elementi: ragioni pratiche e di urgenza di cambiamento inducono ad entrare in azione intervenendo prioritariamente negli ambiti a più forte impatto applicativo e in cui le evidenze di efficacia sono ormai consolidate.

Conflitto di interessi

L'autore dichiara di non aver alcun conflitto di interessi.

Riferimenti bibliografici

- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune & Stratton.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1968). *Educational psychology: A cognitive view* (Vol. 6). New York: Rinehart and Winston.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 248-287.
- Bandura, A., & Cervone, D. (1983). Self-evaluative and self-efficacy mechanisms governing the motivational effects of goal systems. *Journal of personality and social psychology*, 45(5), 1017-1028.
- Bangert-Drowns, R. L., Kulik, C. L. C., Kulik, J. A., & Morgan, M. (1991). The instructional effect of feedback in test-like events. *Review of educational research*, 61(2), 213-238.
- Baron, R. A. (1988). Negative effects of destructive criticism: Impact on conflict, self-efficacy, and task performance. *Journal of applied psychology*, 73(2), 199-207.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: principles, policy & practice*, 5(1), 7-74.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (1999). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington: National Academy Press.
- Calvani, A. (2011). *Principi dell'istruzione e strategie per insegnare. Criteri per una didattica efficace*. Roma: Carocci.
- Calvani, A. (2012). *Per un'istruzione evidence-based. Analisi teorico-metodologica internazionale sulle didattiche efficaci e inclusive*. Trento: Erickson.
- Calvani, A. (2014). *Come fare una lezione efficace*. Roma: Carocci.
- Calvani, A., & Vivanet, G. (2014). Evidence Based Education e modelli di valutazione formativa per le scuole. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 1(9), 127-146.
- Calvani, A., & Marzano, A. (2019). Ricerca informata da evidenze e piani di miglioramento delle scuole. Un'integrazione indispensabile. In G. Domenici & V. Biasi (Eds.), *Atteggiamento scientifico e formazione dei docenti*, (pp. 92-103). Milano: Franco Angeli.
- Calvani, A., Marzano, A., & Miranda, S. (2021). Formazione degli insegnanti alla didattica efficace. Come orientare l'osservazione e il cambiamento delle pratiche in classe? *Formazione & Insegnamento*, 19(1), 599-621. DOI: http://dx.doi.org/10.7346/fei-XIX-01-21_53.
- Calvani, A., Marzano, A., & Morganti, A. (2021). *La didattica in classe. Casi, problemi e soluzioni*. Roma: Carocci.
- Clark, W., & Adamson, J. (2009). Assessment of an ePortfolio: developing a taxonomy to guide the grading and feedback for personal development planning. *Practitioner Research in Higher Education*, 3(1), 43-51.
- Damiano E. (2004), *L'insegnante. Identificazione di una professione*. Brescia: La Scuola.
- De Angelis, M., & Miranda, S. (2022). A personalized feedback system to support teacher training (in corso di stampa).

- De Corte, E. (2003). Transfer as the productive use of acquired knowledge, skills, and motivations. *Current directions in psychological science*, 12(4), 142-146.
- Dewey, J. (1961). *Come pensiamo: una riformulazione del rapporto tra il pensiero riflessivo e l'educazione*. Firenze: La Nuova Italia.
- Druckman, D., & Swets, J. A. (Eds.), (1988). *Enhancing human performance: Issues, theories, and techniques*. Washington: National Academy Press.
- Fullan, M. (2011). *Choosing the wrong drivers for whole system Reform*. Melbourne: Center for Strategic Education (CSE). <http://www.edsource.org/today/wp-content/uploads/Fullan-Wrong-Drivers1.pdf>.
- Grión, V., Serbati, A., Doria, B., & Nicol, D. (2021). Ripensare il concetto di feedback: il ruolo della comparazione nei processi di valutazione per l'apprendimento. *Education Sciences & Society*, 12(2), 205-220.
- Grotzer, T. A., & Perkins, D. N. (2000). Teaching intelligence: A performance conception. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of intelligence* (492-515). New York: Cambridge University Press.
- Hattie, J. (2003). *Teachers Make a Difference: What is the Research Evidence?* Paper presented at the Australian Council for Educational Research Conference 'Building Teacher Quality: What Does the Research Tell Us?' 19-21 October 2003, Melbourne.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge: London & New York.
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge: London & New York.
- Hattie, J. (2016). *Apprendimento visibile, insegnamento efficace*. Trento: Erickson.
- Hattie, J. (2017). *Visible Learning plus. 250+ Influences on Student Achievement*, <https://www.visiblelearning-plus.com/sites/default/files/250%20Influences%20Final.pdf>.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- Hattie, J., & Donoghue, G.M. (2016). Learning strategies: a synthesis and conceptual model. *Science of Learning*, 1-13.
- Hattie, J., & Zierer, K. (2019). *Visible Learning Insights*. London: Routledge. DOI: 10.4324/9781351002226.
- Kluger, A. N., & DeNisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological bulletin*, 119(2), 254-284.
- Laurillard, D. (2008). The teacher as action researcher: Using technology to capture pedagogic form. *Studies in Higher education*, 33(2), 139-154.
- Laurillard, D. (2014). *Insegnamento come scienze della progettazione*. Milano: Franco Angeli.
- Lipari, D. (1995). *Progettazione e valutazione nei processi formativi*. Roma: Edizioni Lavoro.
- Marzano, A. (2019). Formazione per il cambiamento della scuola. Piani di miglioramento, azione e riflessione: un circolo teorico-pratico da ricomporre. In C. Calvani & L. Chiappetta Cajola (Eds.), *Strategie efficaci per la comprensione del testo. Il Reciprocal Teaching* (127-152). Firenze: SAPIE.
- Marzano, A., & Calvani, A. (2020). Evidence based education and effective teaching: How to integrate methodological and technological knowledge into teacher training. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 22, 125-141.
- Masui, C., & De Corte, E. (1999). Enhancing learning and problem solving skills: orienting and self-judging, two powerful and trainable learning tools. *Learning and instruction*, 9(6), 517-542.
- Menichetti L., Pellegrini, M., & Gola G. (2019). Cornici mentali e stereotipi didattiche nella formazione degli insegnanti. *Formazione & Insegnamento*, 17(1), 351-74.
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *ETRE&D*, 50, 43-59.
- Miranda, S. (2022). *Orientare gli atteggiamenti didattici dei futuri docenti verso interventi efficaci: revisionare punti di vista e credenze didattiche ingenue* (in corso di stampa).
- Moreno, R. (2004). Decreasing cognitive load for novice students: Effects of explanatory versus corrective feedback in discovery-based multimedia. *Instructional science*, 32(1), 99-113.
- Pellerey, M. (2014). Che cosa abbiamo imparato sul piano della progettazione didattica dalle critiche al costruttivismo in ambito pedagogico? *Italian Journal of Educational Research*, 13, 259-272.
- Perrenoud, P. (2001). *Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant*. Paris: ESF.
- Rosenshine, B., & Meister, C. (1997). Cognitive strategy instruction in reading. In S. A. Stahl & D. A. Hayes (Eds.), *Instructional models in reading* (85-107). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schön, DA (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of educational research*, 78(1), 153-189.
- Sweller, J., Van Merriënboer, J. J., & Paas, F. G. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational psychology review*, 10(3), 251-296.
- Tobias, S., & Duffy, T. M. (Eds.), (2009). *Constructivist instruction: Success or failure?* New York: Routledge.
- Trincherò, R. (2017). Nove concetti chiave, per un'istruzione informata dall'evidenza. *Formazione & Insegnamento*, 15(2), 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.
- Vivanet, G. (2014). *Che cos'è l'Evidence Based Education*. Roma: Carocci.
- Vivanet, G. (2015). *Evidence based education. Per una cultura dell'efficacia didattica*. Lecce: Pensa MultiMedia.
- William, D. (2007). Keeping learning on track: classroom assessment and the regulation of learning. In F. K. Lester (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 1053-1098). Greenwich, Connecticut: Information Age Publishing.
- Wisniewski, B., Zierer, K., & Hattie, J. (2020). The power of feedback revisited: a meta-analysis of educational feedback research. *Frontiers in Psychology*, 10, Article 3087. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2019.03087>.

Motor Development in Children: Motor Abilities, BMI and Related Factors. What mediation effects?

Sviluppo Motorio in Età Evolutiva: Capacità Motorie, BMI e Fattori Correlati. Quali effetti di mediazione?

Domenico Monacis

University of Foggia, Dept. of Humanities. Literature, Cultural Heritage, Education Sciences, Foggia (Italy)

Giuseppe Graziano

Center for Outcomes Research and Clinical Epidemiology (CORESEARCH), Pescara (Italy)

Dario Colella

University of Salento, Dept. of Biological and Environmental Sciences and Technologies, Lecce (Italy)

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: Monacis, D., Graziano, G., Colella, D. (2022). Motor Development in Children: Motor Abilities, BMI and Related Factors. What mediation effects? *Italian Journal of Educational Research*, 28, 61-75.

Corresponding Author: Domenico Monacis
Email: domenico.monacis@unifg.it

Copyright: © 2022 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 27, 2021

Accepted: May 8, 2022

Published: June 23, 2022

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744
<https://doi.org/10.7346/sird-012022-p61>

Abstract

Sedentary habits and low levels of physical activity limit the motor skills learning, leading to the progressive reduction of the individual motor repertoire and conditioning the development of related factors. Research in motor and sports sciences is still proceeding in a shattered way, not only because of the interdisciplinary connotations, limiting the transformation of scientific evidence into good practices. This study aims to investigate the relationship between body mass index (BMI), motor performance and factors related to the practice of physical activity in a sample of adolescents through the study of mediation factors. The sample is composed of 60 middle school students aged 11-12 (M = 24, F = 36), selected as part of the project "Regional Observatory on Levels of Physical Activity and Motor Development", coordinated by the University of Foggia. The study included the proposal of 4 motor tests (standing long jump, medicine ball throw 2Kg, shuttle run 10x5 and Mile) and three questionnaires to evaluate the following factors: levels of physical activity, enjoyment, self-perception. The results showed that the 10x5 shuttle run test is a factor of partial mediation between the BMI and the standing long jump, while the self-perception totally mediates the relationship between enjoyment and the Mile test. The small sample size does not allow for generalization and extension of the results, but it has been possible to deduce some methodological implications for the training of physical education teachers.

Keywords: motor abilities; enjoyment; didactic mediation; self-perception.

Riassunto

Abitudini sedentarie e bassi livelli di attività fisica limitano l'acquisizione di competenze motorie, determinando la progressiva riduzione del repertorio motorio individuale e condizionando lo sviluppo dei fattori correlati. La ricerca nelle scienze motorie e dello sport procede ancora in modo frammentato, non solo a causa delle connotazioni interdisciplinari, limitando la trasformazione di evidenze scientifiche in buone pratiche. Il presente studio si propone di indagare la relazione tra body mass index (BMI), prestazioni motorie e fattori correlati alla pratica di attività fisica in un campione di adolescenti attraverso lo studio dei fattori di mediazione. Il campione è composto da 60 allievi della scuola media di età compresa tra 11-12 anni (M=24, F=36), selezionato nell'ambito del progetto "Osservatorio Regionale sui Livelli di Attività Fisica e lo Sviluppo Motorio", coordinato dall'Università degli Studi di Foggia. Lo studio ha previsto la proposta di 4 test motori (salto in lungo da fermo, lancio frontale 2Kg, navetta 10x5 e Miglio) e tre questionari per valutare i seguenti fattori: livelli di attività fisica, divertimento, self-perception. I risultati hanno evidenziato che il test navetta 10x5 è un fattore di mediazione parziale tra il BMI ed il test salto in lungo da fermo, mentre il fattore self-perception media totalmente la relazione tra divertimento ed il test del Miglio. La scarsa numerosità del campione non consente di generalizzare ed estendere i risultati, tuttavia è stato possibile desumere alcune implicazioni metodologiche utili alla formazione degli insegnanti di educazione fisica.

Parole chiave: capacità motorie; divertimento; mediazione didattica; self-perception.

Credit author statement

L'articolo è il risultato di uno studio progettato e condiviso tra gli Autori pur con le seguenti attribuzioni: Domenico Monacis è Autore dei §§ 1,2,3 e 4; Giuseppe Graziano è Autore dei §§ 2,3; Dario Colella del §§ 4,5 e 6.

1. Introduzione

Le linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) raccomandano, per bambini e adolescenti (5-17 anni), la pratica di almeno 60 minuti al giorno di attività fisica aerobica da moderata a intensa (MVPA), alternate ad attività finalizzate all'aumento dei livelli di forza muscolare (Bull et al., 2020). Recenti studi hanno evidenziato come circa l'85% delle ragazze e il 78% dei ragazzi di età compresa tra 11 e 17 anni non rispettino le linee guida internazionali sull'attività fisica, con un conseguente aumento della percentuale di bambini e adolescenti in sovrappeso-obesi: nel 2016 oltre 50 milioni di ragazze e 74 milioni di ragazzi (circa il 6-7% degli adolescenti a livello mondiale) (Guthold et al., 2020). Sovrappeso e obesità, unitamente alla riduzione dei livelli di attività fisica e all'aumento delle abitudini sedentarie nei bambini e negli adolescenti, rappresenta un importante problema per la salute pubblica, legato allo sviluppo di patologie non trasmissibili, quali diabete, eventi cardiovascolari (Umer et al., 2017) e rappresentando essa stessa una delle cause specifiche di morte prematura in età adulta (Bhaskaran et al., 2018).

Le abitudini sedentarie in età infantile e giovanile determinano un pericoloso processo circolare. Faigenbaum et al. (2018) descrive il modello della "Triade dell'Inattività Fisica", spiegando la relazione tra fattori distinti ma, allo stesso tempo, strettamente correlati tra loro: disturbi da deficit di esercizio, dinapenia pediatrica e analfabetismo motorio. L'interazione di questi fattori è alla base di un processo circolare che limita ulteriormente le opportunità di pratica motoria: bassi livelli di attività fisica generano una minore partecipazione a qualsiasi tipo di attività (ludica, strutturata e non, sportiva ecc.), determinando la progressiva riduzione del repertorio individuale di abilità motorie e capacità motorie correlate. Al contrario, il modello PAT (*Physical Activity Triad* - Triade dell'Attività Fisica; Faigenbaum et al., 2020) esalta la relazione tra (a) aumento dei livelli di attività fisica MVPA, (b) migliori livelli di prestazioni motorie, espressione dello sviluppo di capacità motorie, e (c) adeguati livelli di alfabetizzazione motoria, soprattutto in età evolutiva.

Infatti, l'ultimo report ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica, 2019), con dati aggiornati al biennio 2017-2018, riporta come in Italia circa 2 milioni di bambini e adolescenti siano in sovrappeso (25,5% della popolazione giovanile), con una netta prevalenza nei ragazzi, 27,8% rispetto al 22,4% delle ragazze, e nelle regioni del Sud Italia, 32,7% contro il 18,8% nel Nord-Ovest e il 22,5% nel Nord-Est del paese.

Questi dati sono confermati e supportati dai risultati dallo studio di sorveglianza epidemiologico HBSC (Health Behaviour in School-aged Children - Comportamenti collegati alla salute in ragazzi di età scolare), svolto in collaborazione con l'Ufficio regionale per l'Europa dell'Organizzazione mondiale della sanità, finalizzato ad indagare e valutare lo stato di salute e benessere, lo stile di vita e il contesto sociale dei giovani di 11, 13 e 15 anni, al fine di sollecitare risposte politiche ed istituzionali di carattere nazionale ed internazionale. I risultati della sorveglianza del 2018 (HBSC, 2020) hanno evidenziato che, nonostante gli adolescenti abbiano una alta percezione del proprio stato di salute e di benessere percepito, circa il 51,2% di essi riferisce di soffrire di mal di testa, mal di schiena, mal di stomaco, ecc. più di una volta alla settimana, con il concomitante aumento dei sintomi di nervosismo (17,1%), insonnia (13,2%), spossatezza e irritabilità (12,1%). Inoltre, la percentuale di sovrappeso-obeso si attesta intorno al 20%, mentre solo il 9,5% degli adolescenti pratica 60 minuti di attività fisica quotidiana, con una progressiva diminuzione dagli 11 ai 15 anni.

La letteratura internazionale ha evidenziato una progressiva riduzione dei livelli di attività fisica e di sviluppo delle prestazioni motorie associate al sovrappeso: valori elevati di BMI sono associati a prestazioni motorie inferiori, espressione di ridotti livelli di sviluppo delle capacità motorie con differenze più significative nei ragazzi piuttosto che nelle ragazze (Colley et al., 2019; Dong et al., 2019; Milanovic et al., 2019), specialmente nella fascia di età 13-14 anni, ossia nel passaggio dalla scuola secondaria di primo grado a quella di secondo grado (Pate et al., 2019). I benefici derivanti dalla pratica regolare di attività fisica e da corretti stili di vita riguardano non solo la prevenzione del sovrappeso e dell'obesità (Al-Khudairy et al., 2017), un maggiore trofismo muscolo-scheletrico e migliore funzionalità del sistema cardiovascolare e linfatico (Abrignani et al., 2019; Alves & Alves, 2019), ma hanno importanti effetti positivi sullo stato di benessere psico-fisico dei giovani (Hosker et al., 2019), sollecitando i processi di sviluppo cognitivo ed emotivo (Singh et al., 2019; Rodriguez-Ayllon et al., 2019).

Wisniewski et al. (2019) hanno evidenziato che una migliore capacità aerobica e funzionalità del sistema cardiovascolare, rappresenti un fattore di *mediazione* tra attività fisica MVPA (moderata-alta intensità) e

BMI, mentre secondo Bélanger et al. (2019) l'attività fisica rappresenta un fattore di mediazione tra attività outdoor e un migliore stato di benessere psico-fisico. Lo studio di Todendi et al. (2021) ha definito l'attività fisica e, in particolar modo i livelli di efficienza fisica di bambini e adolescenti, fattori in grado di ridurre la predisposizione genetica ad elevati livelli di BMI in età adulta, e quindi come importanti indicatori dello stato di salute. Similmente, Evaristo et al. (2019) hanno valutato la relazione tra livelli di fitness cardiorespiratorio, forza muscolare e qualità della vita in un campione di 567 adolescenti portoghesi (12-18 anni).

I risultati di vari studi, oltre ad evidenziare una relazione positiva tra qualità della vita ed elevati livelli di fitness cardiovascolare e forza muscolare, hanno evidenziato che la funzionalità del sistema cardiovascolare è un fattore di *mediazione* della relazione tra qualità della vita e forza muscolare. Inoltre, lo studio di Ensrud-Skraastad et al. (2020) sottolinea l'importanza dei fattori psicologici correlati (self-perception e motivazione intrinseca) nell'aumentare i livelli di attività fisica e la partecipazione alle attività sportive.

Ulteriori evidenze scientifiche sottolineano l'importanza del BMI (nello specifico della percentuale di massa grassa) come mediatore di sani stili di vita e, nello specifico, di fattori psicologici correlati, quali la percezione del sé corporeo (Gao et al., 2011; Angel Miguel et al., 2021) e la qualità della vita (Eddolls et al., 2018).

Inoltre, lo studio di Stillman et al. (2016) ha evidenziato come l'attività fisica influenzi positivamente le funzioni neuro-cognitive promuovendo una migliore interazione cellulare e molecolare (scambio di metaboliti, sostanze nutritive, ioni ecc.), plasticità neurale (creazione e/o rinforzo di alcune connessioni funzionali e strutturali a livello cerebrale), con effetti anche sul comportamento e lo stato emotivo della persona.

L'attività fisica, pertanto, è intesa come ambito d'intervento per promuovere e raggiungere uno stato di completo benessere-psicofisico, e non solo finalizzato alla mera gestione del BMI o allo sviluppo di alcune capacità motorie. È indiscutibile la necessità di dotarsi di un sistema di sorveglianza territoriale-regionale inerente alla quantità e qualità di attività fisica abituale in età evolutiva e dei fattori correlati, allo scopo di raccogliere dati utili all'attuazione di misure rivolte alla promozione della salute. La scuola è la sede istituzionale principale sia per promuovere azioni di prevenzione e contrasto della sedentarietà sia per offrire proposte didattiche orientate al processo educativo contrassegnato da qualità metodologica, per quanto concerne i temi della mediazione didattica e della didattica basata sulle evidenze (Figura 1).

La Mediazione Didattica

Il termine mediazione in pedagogia e in didattica è comunemente utilizzato per indicare l'incidenza di una variabile nel processo didattico, al fine di facilitare le relazioni con altre variabili. Nell'ambito delle scienze sociali e dell'educazione, essa assume significato in relazione ai processi di apprendimento (Moliterni, 2013). Le abilità, le conoscenze ed i comportamenti, infatti, non sono il risultato dell'esposizione diretta a determinati stimoli (unicamente in un rapporto di causa-effetto), ma avvengono attraverso l'azione e/o l'interazione di uno o più mediatori: l'insegnante si interpone e interviene in maniera intenzionale con comportamenti precisi, utilizzando modalità comunicative diverse e adattate, variando le metodologie di insegnamento, le modalità organizzative dei contenuti tra l'alunno/gli alunni e le fonti di stimolo (ad es. un determinato compito motorio). Le esperienze di apprendimento *mediate* dall'insegnante, pertanto, sono orientate a:

- a) promuovere la consapevolezza riguardante ambiti, contenuti e metodologie;
- b) instaurare una relazione educativa efficace con gli allievi;
- c) predisporre le condizioni ottimali per facilitare il raggiungimento di determinati obiettivi di apprendimento;
- d) favorire l'inclusione sociale e la partecipazione di tutti gli allievi.

Figura 1: La Mediazione Didattica

L'Osservatorio Regionale sul monitoraggio dello sviluppo motorio degli adolescenti e dei fattori correlati, presso l'Università degli Studi di Foggia – Laboratorio di Didattica delle Attività Motorie – coinvolge l'intero territorio Pugliese e si propone lo studio e l'analisi periodica degli aspetti quanti-qualitativi del movimento e dei livelli di attività fisica in età evolutiva, al fine di "sorvegliare" i livelli di pratica motoria in età evolutiva, orientare gli obiettivi didattici disciplinari e trasversali, unitamente alla formazione continua degli insegnanti, ponendo l'accento sui rapporti contenuti-metodologie-personalizzazione e sull'in-

tenzionalità didattica. La finalità è di rilevare dati relativi allo sviluppo di capacità motorie, livelli di attività fisica e fattori correlati alla pratica di attività motoria, in maniera tale da analizzare e monitorare sistematicamente, in modo trasversale e longitudinale, l'evoluzione dei processi di sviluppo motorio e/o la loro involuzione, evidenziando le traiettorie evolutive verso gli interventi didattici orientati-alla-persona basati su evidenze scientifiche (Vivanet,2013).

Il presente studio pilota si propone di valutare, sulla base dei risultati preliminari del progetto dell'Osservatorio Regionale, gli effetti di mediazione tra BMI, prestazioni motorie, livelli di attività fisica, self-perception e divertimento in un campione di studenti della scuola secondaria di primo grado. La scelta di considerare la centralità del BMI quale variabile rilevante, scaturisce dall'importanza, di tale fattore, per l'apprendimento e lo sviluppo motorio, come evidenziato in letteratura.

L'obiettivo è di verificare se (a) il BMI rappresenta un fattore di mediazione rispetto ai livelli di attività fisica, divertimento, self-perception e prestazioni motorie e, (b) se tali fattori mediano la relazione tra BMI e prestazioni motorie.

Inoltre, considerando che i test motori proposti sono espressione di una specifica capacità motoria (forza, resistenza e rapidità) si vuole analizzare se (c) la relazione tra BMI e prestazioni motorie (ad es. miglio) è mediata da altre prestazioni motorie (ad es. lancio frontale 2kg), e (d) se i fattori correlati (es. livelli di attività fisica) mediano la relazione tra altri fattori (ad es. divertimento) e prestazioni motorie (ad es. salto in lungo da fermo).

2. Materiali e Metodi

2.1 Campione

Il seguente studio pilota, coordinato dall'Università degli Studi di Foggia (Italia) - Corso di laurea in Scienze e Tecniche delle Attività Motorie Preventive e Adattate - Laboratorio di Didattica delle Attività Motorie – patrocinato dalla Regione Puglia, si propone di analizzare i risultati preliminari del progetto dell'Osservatorio Regionale per monitorare i livelli di efficienza fisica correlati alla salute di adolescenti della scuola secondaria di primo grado. Il presente studio è stato condotto su di un campione di 60 studenti (un totale di tre classi della scuola secondaria di primo grado) di età compresa tra 11-12 anni ($M = 24$, $F = 36$) in una provincia Pugliese. In Tabella 1 sono riportati i dati antropometrici (altezza, peso, BMI) dei partecipanti suddivisi in base al genere e all'appartenenza al gruppo normopeso o sovrappeso/obeso. La scala di Cole et al. (2000) è stata utilizzata per classificare i bambini come normopeso (Nw) o sovrappeso-obesi (Ow-Ob).

Genere	Gruppo	N	Caratteristiche del campione			
			Età	Peso	Altezza	BMI
Maschi	Nw	10	11-12	38,80±6,23	1,47±0,10	17,77±1,65
	Ow-Ob	14	11-12	68,92±11,39	1,55±0,07	27,60±1,47
Femmine	Nw	10	11-12	41,50±7,56	1,51±0,05	18,06±2,29
	Ow-Ob	26	11-12	58,30±7,82	1,54±0,06	24,31±2,28

Tabella 1: Caratteristiche Antropometriche del Campione. Nw= normopeso, Ow-Ob= sovrappeso-obeso

2.2 Procedura Utilizzata

Il monitoraggio si è svolto durante le lezioni di educazione fisica, ed è stato condotto da un team di Laureati in Scienze motorie e sportive (Esperti) e Dottorandi di Ricerca, nell'ambito delle attività del Laboratorio di Didattica delle Attività Motorie. Per la valutazione delle capacità motorie sono stati proposti i seguenti test motori: salto in lungo da fermo (salto in lungo da fermo-SLF; Council of Europe-Committee for the development of sport, 1988) e lancio frontale della palla medica 2Kg (LF2Kg; Kirby, 1991; Morrow et al., 2015) per valutare, rispettivamente, i livelli di forza rapida degli arti inferiori e superiori; navetta 10x5

(10x5; Council of Europe-Committee for the development of sport, 1988) e il test del miglio (Miglio= 1.609 Km; Meredith & Welk, 2010) per la valutazione della rapidità e resistenza. Per ogni test sono state eseguite tre prove, prendendo come riferimento quella migliore.

I fattori correlati alla pratica di attività motoria (livelli di attività fisica, divertimento e self-perception) sono stati valutati come segue:

- **Livelli di attività fisica (LAF):** è stato proposto il self-report *Physical Activity Questionnaire for Older Children* (Crocker et al., 1997; Kowalski et al., 1997), per valutare i livelli di attività fisica riferiti agli ultimi 7 giorni, includendo attività sportive, attività ricreative, danza, arrampicata, andare in bici, ma anche attività ludiche destrutturate. Bassi punteggi sono indici di scarsa attività fisica, mentre punteggi più alti indicano maggiori livelli di attività fisica. I valori di riferimento oscillano da 1 a 2.33 (bassi livelli di attività fisica), da 2.34 a 3.66 (moderati livelli di attività fisica) e da 3.67 a 5 (alti livelli di attività fisica).
- **Divertimento:** è stata utilizzata la *Physical Activity Enjoyment Scale* (Carraro et al., 2008) un questionario a 16 item su scala Likert a 5 punti (1= in completo disaccordo; 2= in disaccordo; 3= incerto; 4= d'accordo; 5= completamente d'accordo), composto da due sotto-scale: PACES_P (positiva) e PACES_N (negativa). In questo studio è riportata solo la scala positiva.
- **Self-perception:** è stata valutata attraverso la *PSP_C Physical Self-Perception for Children* (Colella et al., 2008), un questionario composto da 6 item su scala Likert (da 1 a 4 punti, max 24 punti), che richiede ai bambini di esprimere punteggi relativi alla propria percezione di forza, velocità e coordinazione. Alti punteggi sono indici di maggiori livelli di self-perception, mentre punteggi più bassi sarebbero indicatori di più bassi livelli di convinzione nelle proprie capacità e abilità.

Gli allievi e le famiglie sono stati informati circa gli obiettivi e le modalità di svolgimento dello studio, ed è stato richiesto il consenso informato, secondo la normativa vigente, ai genitori. La documentazione è depositata presso le istituzioni coinvolte. I questionari sono stati proposti una sola volta agli studenti dai tutor esperti prima del monitoraggio delle capacità motorie.

2.3 Analisi Statistica

I risultati delle analisi descrittive sono stati riportati in termini di media \pm deviazione standard ($M \pm DS$) per tutte le variabili continue considerate. Dopo aver verificato la normalità distributiva dei dati con il test di Saphiro-Wilk, è stata eseguita l'analisi della varianza (ANOVA) per evidenziare differenze di prestazioni motorie e fattori correlati tra il gruppo normopeso e quello sovrappeso/obeso, sia per i maschi che per le femmine. È stato inoltre riportato il valore dell'*effect size* (d) per la stima della dimensione delle differenze rilevate, interpretando i valori come segue: $d < .20$ = basso, $d = .50$ = medio e $d > .80$ = alto (Cohen, 1988). Per evidenziare ed analizzare la relazione tra variabili è stato calcolato il coefficiente di correlazione (r) di Pearson ($r < ,30$ = correlazione debole, $0,30 < r < 0,70$ = correlazione moderata e $r > ,070$ = correlazione forte). Successivamente è stata eseguita l'analisi della mediazione per indagare l'esistenza di associazioni tra prestazioni motorie, fattori correlati alla pratica sportiva e BMI. Nella Tabella 2 è descritta la procedura delle analisi di mediazione. In questo lavoro, la procedura descritta in Baron e Kenny (1986) e il metodo Bootstrapping di Preacher e Hayes (Preacher & Hayes, 2004; Hayes, 2018) sono stati utilizzati per valutare la significatività delle mediazioni su un campione di dimensioni ridotte ($n < 100$). Tutti i risultati sono stati considerati significativi a fronte di un p -value $< 0,05$. L'analisi dei dati è stata effettuata con SPSS versione 25.0 per Windows.

Impostazione del problema metodologico

Lo studio dello sviluppo motorio presuppone metodi e strumenti differenti per l'analisi delle relazioni tra le variabili ed i fattori che possono avere una determinata interazione con l'attività fisica.

La didattica basata sulle evidenze (EBE – *evidence based education*) sollecita decisioni e scelte scaturite dall'interazione tra le competenze dell'insegnante e le migliori evidenze disponibili (Vivanet, 2013).

Nell'ambito della ricerca sperimentale, per spiegare e comprendere la relazione tra variabile dipendente (VD) e variabile indipendente (VI), Bauman et al. (2002) propongono differenze terminologiche e concettuali tra fattori determinanti, correlati, mediatori, moderatori e variabili confondenti, di seguito riportata:

- Fattori *determinanti*: implicano una relazione di causa-effetto, cioè ad una variazione della variabile individuata corrisponde sistematicamente una variazione degli effetti (*outcomes*);
- *Correlazione*: associazione tra variabili che non implicano una relazione di causa-effetto, utili per generare e strutturare ipotesi, riflessioni metodologiche e costrutti sulla base delle evidenze;
- *Mediatore*: variabile che spiega l'effetto della variabile indipendente su quella dipendente;
- *Moderatore*: variabile in base alla quale si modificano e cambiano i valori della variabile dipendente;
- Variabili *Confondenti*: altri fattori che possono influenzare le relazioni osservate.

L'analisi dei fattori di mediazione ha permesso di analizzare le relazioni tra variabili, consentendo una maggiore comprensione dello sviluppo motorio, evidenziando **quali fattori** sollecitare (prioritariamente) per migliorare l'efficacia dei processi di insegnamento e (successivamente) ri-orientare la formazione degli insegnanti.

L'analisi dei fattori di mediazione prevede l'interazione di 3 variabili: variabile indipendente (VI), variabile dipendente (VD) e variabile di mediazione (VM), al fine di comprendere l'effetto di VI su VD, parzialmente o totalmente causato da VM.

Seguendo il metodo descritto in Baron e Kenny (1986), per stimare gli effetti di mediazione è necessario condurre le seguenti operazioni: (1) regressione lineare semplice della VI sulla VD; (2) regressione lineare semplice della VI sulla VM; (3) regressione lineare multipla della VM e della VI sulla VD. Lo studio dei fattori di mediazione, per essere considerato efficace, deve soddisfare le seguenti assunzioni: (a) i coefficienti di regressione dei passaggi 1 e 2 devono essere significativi (altrimenti non è possibile procedere con ulteriori analisi); (b) il mediatore deve essere un predittore significativo della VD nel passaggio 3; (c) il coefficiente di regressione della VI sulla VD nel passaggio 3 deve essere inferiore a quello del passaggio 1. Il metodo successivamente introdotto da Preacher e Hayes (2004), permette di stimare tali equazioni di regressione e di tener conto anche dell'“effetto indiretto” quale nuovo criterio per stabilire una mediazione. Nello specifico, è possibile calcolare:

- l'effetto totale (c): effetto della VI sulla VD (Figura 3);
- l'effetto diretto (c'): effetto della VI sulla VD controllato per VM;
- l'effetto indiretto ($a \cdot b$) = prodotto degli effetti della VI sulla VM (a) e della VM sulla VD (b ; Figura 4).

Se l'effetto indiretto è significativo, la mediazione si definisce parziale; se non è significativo si definisce totale.

Figura 2: Impostazione del problema metodologico



Figura 3. Modello senza la variabile di mediazione; c = effetto totale

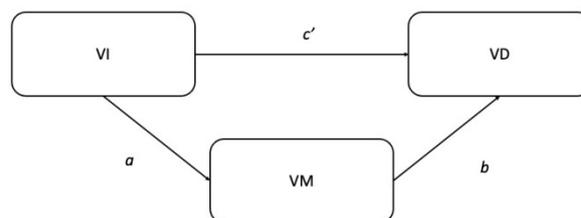


Figura 4. Modello con l'inserimento della variabile di mediazione; c' = effetto diretto; a = effetto VI su VM; b = effetto VM su VD

3. Risultati

L'analisi delle caratteristiche antropometriche (Tabella 1) ha evidenziato una percentuale di adolescenti in sovrappeso-obesi notevolmente superiore rispetto ai normopeso in rapporto 1:2, con 20 Nw (33,3%) e

40 Ow-Ob (66,6%), con una maggiore prevalenza nelle ragazze piuttosto che nei ragazzi. Le ragazze in sovrappeso-obeso (72,3%) sono, infatti, più del doppio delle normopeso (27,7%).

In Tabella 2 sono riportati i risultati dell'ANOVA. Gli allievi in condizioni normopeso hanno evidenziato, in generale, prestazioni e punteggi superiori nei test motori e nei self-report, rispetto al gruppo sovrappeso-obeso, sia nei maschi che nelle femmine. Tuttavia, nonostante i risultati mostrino come, all'aumentare del BMI si assista alla riduzione dei livelli di prestazione motoria, self-perception e divertimento, sono state evidenziate differenze statisticamente significative solo nei test SLF e Miglio per i ragazzi ($F= 15,109, p= ,001$; $F=4,435, p= ,047$), con valori di effect size da moderato ($d= ,407$) a basso ($d= ,168$), e nei LAF per le ragazze ($F=7.151, p< ,011$) con basso effect size ($d= ,174$).

		Test Motori e Questionari								
		Nw		Ow-Ob		F	p	d		
		M	DS	M	DS					
Maschi	SLF	1,43	0,20	1,10	0,21	15,109	,001	,407		
	LF2Kg	4,10	0,78	4,67	0,89	2,642	,118	,107		
	10x5	2,40	0,86	2,39	2,31	1,627	,215	,069		
	Miglio	10,20	1,70	11,91	2,12	4,435	,047	,168		
	Self-Perception	20,00	3,39	17,00	4,16	3,500	,075	,137		
	LAF	1,96	0,37	2,30	0,79	1,580	,222	,067		
	Divertimento	38,80	6,21	37,57	3,34	0,393	,537	,018		
	Femmine	SLF	1,19	0,26	1,13	0,16	0,703	,408	,020	
LF2Kg		4,19	0,82	4,02	0,74	0,390	,536	,011		
10x5		22,87	3,95	24,50	2,69	2,026	,164	,056		
Miglio		11,83	2,20	13,66	2,57	3,934	,055	,104		
Self-Perception		15,30	2,35	15,54	2,92	0,053	,820	,002		
LAF		2,35	0,60	1,83	0,11	7,151	,011	,174		
Divertimento		34,10	4,60	34,62	4,50	0,094	,537	,018		

Tabella 2: Risultati dei Test Motori e dei Questionari

La Tabella 3 riporta le correlazioni tra BMI, test motori e self-report. I risultati evidenziano una correlazione negativa tra BMI e SLF ($r= -,445, p< ,001$), ed una relazione positiva tra BMI e 10x5 ($r= -,305, p< ,05$), LF2Kg ($r= ,266, p< ,05$) e LAF ($r= ,261, p< ,05$). Per quanto riguarda i test motori ci sono correlazioni moderate tra SLF e 10x5 ($r= -,549, p< ,001$), tra SLF e Miglio ($r= -,378, p< ,001$) e tra 10x5 e Miglio ($r= ,339, p< ,001$). La self-perception è moderatamente correlata con i risultati del test del Miglio ($r= -,367, p< ,001$), mentre il divertimento è inversamente correlato al Miglio ($r= -,319, p< ,05$) e positivamente correlato alla self-perception ($r= ,275, p< ,05$).

Correlazioni tra Variabili								
	BMI	SLF	LF2Kg	10x5	Miglio	Self-Perception	LAF	Divertimento
BMI		-,445**	,266*	,305*	,228	-,229	,261*	,013
SLF			-,073	-,549**	-,378**	,250	,023	,143
LF2Kg				,038	,180	,096	,136	,013
10x5					,339**	-,081	-,055	-,253
Miglio						-,367**	,122	-,319*
Self-Perception							,033	,275*
LAF								,196

Tabella 3: Correlazione tra Variabili. * = $p< ,05$; ** = $p< ,001$

Sulla base degli indici di correlazione riportati in Tabella 3, è stata eseguita l'analisi della mediazione tra variabili correlate. Le Figure 1 e 2 presentano in forma schematica i risultati ottenuti applicando il metodo di Baron e Kenny (1986). In particolare, il BMI è inversamente correlato alle prestazioni del SLF e positivamente correlato con quelle del *10x5*. Il solo fattore *BMI* spiega circa il 19,8% della varianza delle prestazioni motorie del *SLF*, mentre il modello con l'aggiunta del test *10x5* come variabile di mediazione spiega il 38,6% della varianza totale. Allo stesso modo il *divertimento* è inversamente correlato al *Miglio* e positivamente correlato alla *self-perception*. *Self-perception* e *divertimento* spiegano insieme il 18,6% della varianza totale dei risultati del *Miglio*.

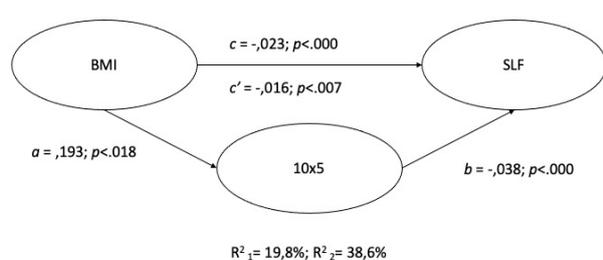


Figura 5

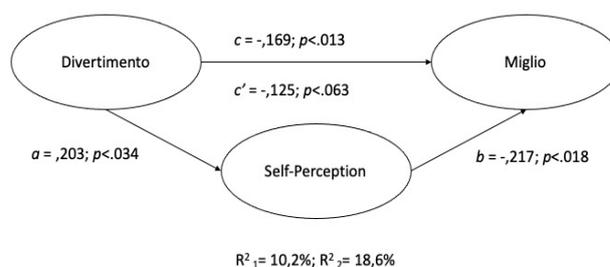


Figura 6

Figura 5 e 6: c = effetto totale di VI su VD; a = effetto di VI su VM; b = effetto di VM su VD controllando per VI; c' = effetto diretto di VI su VD controllando per VM; R21 = varianza spiegata dal modello senza VM; R22 = varianza spiegata dal modello con VM

I due modelli di mediazione riportati (Figure 5 e 6) rappresentano, rispettivamente, effetti di mediazione parziali e totali. In Figura 5 l'effetto totale di BMI su SLF (c) e l'effetto diretto (c') sono statisticamente significativi, mentre in Figura 6 la *self-perception* è un fattore che *media* completamente la relazione tra *Divertimento* e *Miglio*. Riassumendo:

- il BMI influenza le prestazioni motorie del SLF, e tale relazione è parzialmente mediata dalle prestazioni del test *10x5*: l'aumento del BMI corrisponde ad un aumento del tempo impiegato per completare il test *10x5*, e questo aumento riduce l'espressione di forza nel SLF (Figura 5);
- a più alti punteggi del fattore *divertimento* (durante la pratica di attività motoria) corrispondono tempi inferiori per percorrere la prova del *Miglio*, ed il *divertimento* è altresì correlato a più alti livelli di *self-perception*, che, a loro volta, corrispondono a tempi di percorrenza più bassi (quindi migliori) nella prova del *Miglio* (Figura 6).

L'applicazione del metodo di Preacher e Hayes (2004) consente di confermare i risultati ottenuti: il *10x5* è un fattore di mediazione parziale tra BMI e SLF ($a \cdot b = -.0073$, $p < .05$) mentre la *self-perception* media totalmente la relazione tra *Divertimento* e *Miglio*, essendo l'effetto indiretto non significativo ($a \cdot b = -.0441$, $p > .05$), come riportato in Tabella 4.

	Effetto Indiretto ($a \cdot b$)	IC	
Modello 1	-,0073	-,0137	-,0007
Modello 2	-,0441	-,1187	,0000

Tabella 4: Effetti indiretti dei modelli di mediazione proposti. Modello 1= mediazione riferita alla Figura 3; Modello 2= mediazione riferita alla figura 4; IC = intervallo di confidenza

4. Discussione

Negli ultimi anni gli studi di mediazione nelle scienze motorie e sportive hanno contribuito a comprendere le relazioni tra i fattori antropometrici e quelli caratterizzanti le prestazioni motorie.

Il primo dato da analizzare riguarda la percentuale di adolescenti in sovrappeso-obeso, che nelle ragazze

supera il 70% del campione totale. Tali valori – seppur non rappresentativi della popolazione degli adolescenti di 11-12 anni (considerata l'esiguità del campione) – sono comunque allarmanti e decisamente superiori ai dati del monitoraggio ISTAT (25,5% di giovani in sovrappeso in Italia; 32,7% di adolescenti in sovrappeso nelle regioni del Sud Italia).

I risultati riferiti alla percentuale di adolescenti in sovrappeso-obeso sono, tuttavia, inferiori a quelli riportati da un altro studio condotto nel 2020 nell'ambito del progetto “*Osservatorio Regionale sui Livelli di Attività Fisica e lo Sviluppo Motorio*” in una provincia pugliese diversa da quella considerata nel presente studio (Colella & Monacis, 2021). Questo dati, pertanto, possono essere interpretati in una duplice prospettiva, in quanto, pur non essendo possibile generalizzare i risultati relativi al tasso di sovrappeso-obesità in Puglia, permettono di stimare l'incidenza dei livelli di sovrappeso ed obesità in diverse provincie pugliesi, evidenziando aree maggiormente “a rischio” in cui si necessitano interventi altamente specializzati.

Difatti, il sovrappeso e l'obesità sono considerati un fenomeno multifattoriale che non coinvolge il singolo bambino o l'Istituzione scolastica, bensì l'intera comunità, il sistema socioculturale, politico, economico e geografico dell'area di interesse e, in quanto tale, richiede interventi integrati e sinergici da parte delle istituzioni e delle agenzie educative.

Il presente studio si pone in continuità con ricerche precedenti che hanno evidenziato migliori prestazioni motorie nel gruppo normopeso rispetto al gruppo sovrappeso/obeso (Petrovics et al., 2021; Musálek et al., 2020), seppur differenze statisticamente significative sono state riscontrate soltanto nei test SLF e Miglio.

Per quanto riguarda l'analisi dei fattori correlati (self-perception, divertimento e livelli di attività fisica), i risultati evidenziano, in alcuni casi, punteggi superiori nel gruppo sovrappeso/obeso, seppure non statisticamente significativi, parzialmente in contrasto con altri studi in letteratura (Ruiz-Montero et al., 2020; Delgado-Floody et al., 2019).

Nell'ambito dello studio dei fattori di mediazione la letteratura internazionale presenta pareri discordanti e non facilmente generalizzabili. Ad esempio, lo studio di Emadirad et al. (2021) non ha evidenziato relazioni significative tra fattori correlati (in particolar modo il divertimento) e sviluppo motorio, valutato con il TGMD-2 in un campione di 398 bambini di 8-9 anni.

Lo studio di Corder et al. (2020), ha valutato l'efficacia di un intervento sperimentale indirizzato all'aumento dell'attività fisica MVPA su di un campione di 1319 adolescenti di 13-14 anni. Il progetto prevedeva l'intervento di Tutor nel promuovere e proporre nuove opportunità per la pratica di attività fisica, mentre l'interesse dei ricercatori era volto all'individuazione di quali fattori, tra quelli proposti (coinvolgimento, leadership, competizione, premi, self-perception, socializzazione, organizzazione di piccoli gruppi, ecc.), fossero in grado di garantire gli effetti più significativi. I risultati hanno evidenziato che nessuna di queste variabili ha influito sull'aumento dei livelli di attività fisica, nonostante un aumento significativo dei livelli di self-perception, autostima e socializzazione.

Lo studio di Fu et al. (2020), condotto su 1643 adolescenti, ha evidenziato una forte relazione tra fattori motivazionali e BMI, mediati dai livelli di attività fisica e attività sedentarie, mentre Peers et al. (2020) ha evidenziato che la self-perception *media* in maniera significativa la relazione tra i livelli di competenza motoria ed i livelli di attività fisica.

Morano et al. (2020) hanno sottolineato l'importanza di alcuni fattori psicologici per la partecipazione ad attività sportive e la prevenzione del burnout. Lo studio, condotto su 520 ragazze e ragazzi (13-18 anni), ha valutato gli effetti di mediazione dei fattori psico-sociali sulla relazione tra la soddisfazione dei bisogni psicologici di base (cioè, autonomia-scelta, competenza e relazione) e i sintomi di burnout, ossia l'abbandono precoce delle attività sportive (coinvolge esaurimento emotivo/fisico, un ridotto senso di realizzazione e perdita di interesse per le attività sportive). I risultati hanno evidenziato che il bisogno di competenza, ossia la convinzione di poter agire con padronanza nel proprio ambiente per lo svolgimento di compiti significativi, è la variabile che incide maggiormente, con effetti diretti e indiretti, sulle componenti del burnout, e, in particolare, su un ridotto senso di realizzazione sportiva personale.

Uno studio italiano ha sottolineato come l'aumento del BMI influenzi negativamente le prestazioni motorie e la self-perception (immagine corporea percepita e grasso corporeo percepito) in giovani adolescenti di 11-14 anni (Morano et al., 2011).

Altri studi sottolineano l'importanza dei livelli di competenza motoria e dall'autopercezione di competenza per la promozione di attività fisica MVPA in giovani e adolescenti (Sallen et al., 2020), e l'importan-

tanza dell'attività fisica MVPA per migliorare gli apprendimenti disciplinari, in particolar modo quelli matematici (Dapp & Roebbers, 2019).

L'analisi della correlazione e dei fattori di mediazione ha evidenziato una influenza del BMI sulle prestazioni motorie (indipendentemente dal genere), ma non sui fattori correlati; inoltre, il test motorio 10x5 e il divertimento sono fattori che mediano la relazione tra BMI e SLF, e self-perception e Miglio, rispettivamente.

In particolare, il BMI influenza negativamente il SLF, che a sua volta è mediato dal test 10x5: migliori prestazioni nel 10x5, unitamente a valori inferiori di BMI, contribuiscono, pertanto, a migliorare le prestazioni motorie nel SLF (spiegandone circa il 40% della varianza).

Un simile modello è desunto dalla Figura 4 in cui il divertimento influenza positivamente le prestazioni motorie nel test del Miglio (il coefficiente è negativo, ma ad un aumento dei livelli di divertimento corrisponde una riduzione del tempo impiegato per completare il test, quindi la relazione è da considerarsi positiva), con una mediazione totale da parte della self-perception: più alti livelli di self-perception generano maggior divertimento e piacere durante l'attività fisica, e un maggior divertimento migliora le prestazioni motorie del test del Miglio.

4.1 Implicazioni per la Didattica

Il presente studio ha evidenziato limitate differenze statisticamente significative tra soggetti normopeso e sovrappeso-obeso, in entrambi i sessi, sia per quanto riguarda le prestazioni motorie, sia per i livelli di attività fisica ed i fattori correlati.

L'ipotesi che ne deriva (da confermare in studi successivi) è un *appiattimento* dei livelli di sviluppo motorio, in cui il BMI non è il *solo* fattore determinante: l'aumento delle prestazioni motorie e il miglioramento dei fattori correlati, non possono essere ricondotti unicamente alla riduzione del peso corporeo. Recuperando il modello proposto da Faigenbaum et al. (2018), ridotti livelli di attività fisica generano *analfabetizzazione* motoria che si traduce in un limitato apprendimento di abilità e sviluppo di capacità motorie, che contribuiscono a ridurre, ulteriormente i livelli di attività fisica, influenzando negativamente la *self-perception* e il *divertimento* durante l'attività. Se questo modello è valido per i bambini e gli adolescenti, è altresì necessario, individuare, da parte dell'insegnante i fattori in grado di promuovere e migliorare i processi alla base dello sviluppo motorio.

In altri termini, per l'insegnante diviene ineludibile individuare quei fattori in grado di accelerare – attraverso un effetto di mediazione – il raggiungimento di un obiettivo.

Nel nostro caso l'analisi dei fattori di mediazione indica che la relazione tra BMI e SLF è mediata dalla prova navetta 10x5, da cui possono desumersi varie indicazioni metodologiche.

I test motori SLF e il 10x5 presuppongono diverse espressioni della capacità di forza rapida, inoltre il BMI è inversamente correlato sia al SLF sia al 10x5, da cui si desume che un BMI più basso consente una migliore espressione di forza rapida.

Quali possibili implicazioni pratiche è possibile desumere per l'insegnante?

I risultati del presente modello di mediazione si traducono in una valenza metodologico-didattica delle varianti esecutive applicate al movimento umano. La proposta intenzionale di *n* varianti esecutive da parte dell'insegnante consente di sviluppare specifiche capacità motorie. Ad esempio, l'insegnante proponendo compiti in cui è richiesto all'allievo di correre avanti-veloce, avanti-veloce-slalom, avanti-veloce con partenza da diverse posizioni, ecc., sollecita lo sviluppo della forza rapida (vedi SLF).

È necessario, pertanto, che l'insegnante proponga intenzionalmente le varianti per sviluppare determinate capacità, così da *orientare* il processo di insegnamento-apprendimento e sviluppo motorio del bambino. Un esempio pratico è costituito dalla proposta di una staffetta (corsa veloce andata e ritorno) variando le partenze: seduto gambe incrociate, decubito prono-supino, quadrupedia, corpo proteso dietro-avanti, ecc.

Nel presente studio non è stata, inoltre, evidenziata alcuna relazione significativa tra il test 10x5 e il Miglio e i LAF (entrambi test dove si richiede un impegno continuo, da pochi secondi a diversi minuti); ciò suggerirebbe un'interessante prospettiva di analisi: bassi livelli di attività fisica abituale non consentono di sviluppare adeguatamente alcune capacità motorie.

Difatti, la *quantità*, ma anche e soprattutto la *qualità* del tempo di impegno motorio dovrebbero con-

sentire lo sviluppo dei diversi aspetti delle capacità motorie (o diverse capacità motorie), e quindi mediare fattori e relazioni apparentemente distanti.

Allo stesso modo, il grado di *divertimento* è un fattore di *mediazione* nella relazione tra *self-perception* e test del Miglio: nel modello proposto, all'aumentare del *divertimento* aumenta la *self-perception*, che a sua volta *media* le prestazioni del Miglio.

Tale dato può essere interpretato a supporto dell'ipotesi espressa precedentemente: per evidenziare gli aspetti qualitativi e correlati alla pratica di attività fisica è opportuno migliorare congiuntamente il *divertimento* e la *self-perception*. Emerge qui uno snodo metodologico. L'insegnante, durante la selezione, progettazione e organizzazione dei contenuti dovrebbe modulare l'intensità e, soprattutto, la difficoltà esecutiva di un compito. La proposta di un compito troppo semplice potrebbe essere non adeguata alle risorse cognitive e motorie dell'allievo, così come un compito troppo difficile potrebbe inibire determinati processi (vedi *divertimento* e *self-perception*).

Quali indicazioni per l'insegnante?

Attraverso la variazione degli stili di insegnamento, ad es. scoperta guidata, risoluzione dei problemi, reciprocità, inclusione (Mosston & Ashworth, 2008) l'insegnante ha la possibilità di selezionare quali abilità far apprendere, e come fare apprendere (apprendimento per imitazione, condizionamento, prove ed errori, ecc.), in maniera tale da *adattare e modulare*, di volta in volta, la difficoltà esecutiva di un compito sulla base delle capacità del singolo allievo.

In linea con l'approccio didattico non lineare, queste attività possono sollecitare specifiche forme di apprendimento, attraverso la scoperta, la risoluzione dei problemi, con un forte impatto sulla motivazione intrinseca e il piacere durante la pratica.

Emergono le seguenti domande:

- *Qual è il contributo dello studio sugli effetti di mediazione per migliorare la pratica didattica?*
- *Come utilizzare gli effetti di mediazione nella didattica delle attività motorie?*

Gli studi in cui si analizzano statisticamente gli effetti di mediazione sono utili, per il Ricercatore e l'Insegnante, ad individuare qual è il fattore coordinativo o condizionale, cognitivo-emotivo, sociale, che è in grado di mediare un obiettivo determinante per il processo didattico, nel nostro caso, l'aumento dei livelli di attività fisica e dei fattori correlati.

L'analisi dei fattori di mediazione, cioè, permette di analizzare le relazioni tra variabili, evidenziando **quali fattori** sollecitare per migliorare l'efficacia dei processi di insegnamento e ri-orientare la formazione degli insegnanti. Il passaggio successivo è individuare le **modalità**, ovvero gli stili e le strategie didattiche da utilizzare.

Per usare un lessico gradito agli insegnanti ed ai genitori, è utile individuare quei *fattori* che bisogna promuovere (basandosi sulle evidenze), cioè su cui bisogna intervenire con adeguate metodologie, cioè da cui bisogna preferibilmente ricorrere, per ottenere un risultato rilevante sul piano didattico-educativo.

Quali strumenti a disposizione per l'insegnante? La selezione dei contenuti e delle modalità organizzative, l'analisi del compito sono alla base, ma è necessario procedere in parallelo sulle modalità, sul comportamento dell'insegnante, mantenendo aperta la riflessione sugli stili e sulle strategie d'insegnamento e sui relativi effetti sui processi di apprendimento motorio (Mosston & Asworth, 2008; Rink, 2002; Gola, 2020).

In altri termini, la ricerca didattica sugli ambiti e sui contenuti dovrebbe, in parallelo, includere gli studi e le buone pratiche sugli stili d'insegnamento ed i relativi effetti sulla qualità degli apprendimenti e la loro trasferibilità.

Nelle ricerche che prevedono implicazioni metodologiche, longitudinali e/o cross-sectional, pertanto, oltre a rilevare e a studiare differenze intra-gruppo /inter-gruppo, evoluzioni e trend, emerge il bisogno di integrare anche gli studi di mediazione che siano di orientamento metodologico per l'insegnante.

6. Conclusione

La valutazione iniziale delle competenze motorie (in termini di abilità, capacità motorie, atteggiamenti e conoscenze), la scelta dei contenuti, delle modalità organizzative e comunicative, nonché la stessa analisi

del compito assumo un ruolo fondamentale nella strutturazione del processo didattico. Individuare, distinguere ed analizzare, all'interno di un compito motorio, i rapporti tra abilità, capacità, varianti esecutive, attrezzi utilizzati, contestualizzati in determinate modalità organizzative e proposti utilizzando adeguati stili di insegnamento, sono competenze ineludibili dell'insegnante nella didattica delle attività motorie (Colella, 2019).

La combinazione di parametri quali intensità, difficoltà esecutiva, densità tra i compiti proposti, provocano effetti diversi, che vanno dalla sollecitazione più o meno marcata di alcune capacità, all'apprendimento di abilità più o meno complesse, fino al coinvolgimento globale della persona, in cui la self-perception, la motivazione, la socializzazione ed il divertimento assumono particolare rilievo.

Compito dell'insegnante è, dunque, quello di promuovere l'obliquità didattica, cioè *modulare* la difficoltà esecutiva di un compito motorio, entro gli stadi di sviluppo prossimale del singolo, all'interno di un contesto (modalità organizzative e stili di insegnamento) piacevole e divertente, mobilitando le risorse psico-fisiche necessarie a completare e/o eseguire correttamente quel determinato compito (Canevaro & Rossini, 1983; Ceciliani, 2018). Viceversa, un compito troppo semplice o troppo difficile non determina un ottimale stato di attivazione, e questo comporta il progressivo allontanamento della pratica di attività fisica. Inoltre, la proposta di compiti motori utilizzando diversi stili di insegnamento consente all'insegnante di individuare e adattare la variabilità della pratica, permettendo a tutto il gruppo-classe di essere attivo e partecipe, modulando parametri di intensità e difficoltà, non solo modificando le varianti o la struttura del compito, ma anche, e soprattutto, modificando la modalità con cui esso è proposto, orientando il focus ora sugli aspetti qualitativi, ora su quelli quantitativi del movimento.

Il presente studio ha evidenziato la relazione tra BMI e alcune capacità motorie, e l'importanza dei fattori psicologici correlati. Studi successivi su campioni più numerosi potranno consentire una maggiore generalizzazione dei risultati ottenuti, utilizzando, per le medesime variabili, strumenti di valutazione differenti.

Un ulteriore ambito di ricerca potrebbe essere la mediazione tra il grado di competenza motoria e variabili correlate, incrociando i risultati con la valutazione delle caratteristiche antropometriche (BMI) e le prestazioni motorie.

Conflitto di interessi

Gli autori dichiarano di non aver alcun conflitto di interessi.

Riferimenti Bibliografici

- Abrignani, M. G., Lucà, F., Favilli, S., Benvenuto, M., Rao, C. M., Di Fusco, S. A., ... Gulizia, M. M. (2019). Lifestyles and Cardiovascular Prevention in Childhood and Adolescence. *Pediatric Cardiology*, *40*(6), 1113-1125. <https://doi.org/10.1007/s00246-019-02152-w>.
- Al-Khudairy, L., Loveman, E., Colquitt, J. L., Mead, E., Johnson, R. E., Fraser, H., ... Rees, K. (2017). Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese adolescents aged 12 to 17 years. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, *6*(6), CD012691. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012691>.
- Alves, J. G. B., & Alves, G. V. (2019). Effects of physical activity on children's growth. *Jornal de Pediatria*, *95* Suppl 1, 72-78. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.11.003>.
- Angel Miguel, T.-S., Jorge, M.-L., David, S.-O., Mikel, V.-S., & Antonio Pedro, S.-M. (2021). Mediating effect of fitness and fatness on the association between lifestyle and body dissatisfaction in Spanish youth. *Physiology & Behavior*, *232*, 113340. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2021.113340>.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, *51*, 1173-1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>.
- Bauman, A. E., Sallis, J. F., Dziewaltowski, D. A., & Owen, N. (2002). Toward a better understanding of the influences on physical activity: The role of determinants, correlates, causal variables, mediators, moderators, and confounders. *American Journal of Preventive Medicine*, *23*(2, Supplement 1), 5-14. [https://doi.org/10.1016/S0749-3797\(02\)00469-5](https://doi.org/10.1016/S0749-3797(02)00469-5).

- Bélanger, M., Gallant, F., Doré, I., O'Loughlin, J. L., Sylvestre, M.-P., Abi Nader, P., ... Sabiston, C. M. (2019). Physical activity mediates the relationship between outdoor time and mental health. *Preventive Medicine Reports*, 16, 101006. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2019.10100>.
- Bhaskaran, K., Dos-Santos-Silva, I., Leon, D. A., Douglas, I. J., & Smeeth, L. (2018). Association of BMI with overall and cause-specific mortality: a population-based cohort study of 3.6 million adults in the UK. *The Lancet. Diabetes & Endocrinology*, 6(12), 944–953. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(18\)30288-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30288-2)
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>.
- Canevaro, A., & Rossini, S. (1983). *Dalla psicomotricità ad una diversa educazione fisica*. Torino: Omega.
- Carraro, A., Young, M.C., & Robazza, C. (2008). A contribution to the validation of the physical activity enjoyment scale in an Italian sample. *Social Behaviour and Personality*, 36(7), 911–918. <https://doi.org/10.2224/sbp.2008.36>.
- Ceciliani, A. (2018). Didattica integrata quali-quantitativa, in educazione motoria-sportiva, e benessere in età evolutiva. *Formazione & Insegnamento. Rivista Internazionale Di Scienze Dell'educazione e Della Formazione*, 16(1), 183–194.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, 2th Edition, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medicine Journal*, 320(7244), 1240–1243. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7244.1240>.
- Colella, D. (2019). Insegnamento e apprendimento delle competenze motorie. Processi e Relazioni. *Formazione & Insegnamento*, XVII, 3, 73–88. doi: 10.7346/feis-XVII-03-19_07. https://doi.org/10.7346/feis-XVII-03-19_07.
- Colella, D., & Monacis, D. (2021). Assessing the Evolution of Physical Fitness in Children and Adolescents for Evidence-Based Teaching. *Advances In Physical Education*, 11, 183–194. <https://doi.org/https://doi.org/10.4236/ape.2021.112014>.
- Colella, D., Morano, M., Bortoli, L., & Robazza, C. A. (2008). Physical Self Efficacy Scale for Children. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 36, 841–848. <https://doi.org/10.2224/sbp.2008.36.6.841>.
- Colley, R. C., Clarke, J., Doyon, C. Y., Janssen, I., Lang, J. J., Timmons, B. W., & Tremblay, M. S. (2019). Trends in physical fitness among Canadian children and youth. *Health Reports*, 30(10), 3–13. <https://doi.org/10.25318/82-003-x201901000001-eng>.
- Corder, K., Werneck, A. O., Jong, S. T., Hoare, E., Brown, H. E., Foubister, C., ... van Sluijs, E. M. F. (2020). Pathways to increasing adolescent physical activity and wellbeing: A mediation analysis of intervention components designed using a participatory approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2). <https://doi.org/10.3390/ijerph17020390>.
- Council of Europe–Committee for the development of sport (1988). *EUROFIT: Handbook for the EUROFIT tests of physical fitness*. Rome: Italian National Olympic Committee.
- Crocker, P. R. E., Bailey, D. A., Faulkner, R. A., Kowalski, K. C., & McGrath, R. (1997). Measuring general levels of physical activity: Preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29, 1344–1349.
- Dapp, L. C., & Roebbers, C. M. (2019). The Mediating Role of Self-Concept between Sports-Related Physical Activity and Mathematical Achievement in Fourth Graders. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(15). <https://doi.org/10.3390/ijerph16152658>.
- Delgado-Floody, P., Palomino-Devia, C., Zulic-Agramunt, C., Caamaño-Navarrete, F., Guzman-Guzman, I. P., Cofre-Lizama, A., ... & Jerez-Mayorga, D. (2019). Psychosocial, physical and anthropometric variables in Chilean schoolchildren. A comparative study according to physical activity levels. *Archivos de Medicina del Deporte*, 36(3), 151–156.
- Dong, Y., Lau, P. W. C., Dong, B., Zou, Z., Yang, Y., Wen, B., ... Patton, G. C. (2019). Trends in physical fitness, growth, and nutritional status of Chinese children and adolescents: a retrospective analysis of 1.5 million students from six successive national surveys between 1985 and 2014. *The Lancet. Child & Adolescent Health*, 3(12), 871–880. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30302-5](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30302-5).
- Eddolls, W. T. B., McNarry, M. A., Lester, L., Winn, C. O. N., Stratton, G., & Mackintosh, K. A. (2018). The association between physical activity, fitness and body mass index on mental well-being and quality of life in adolescents. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, 27(9), 2313–2320. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-1915-3>.
- Emadirad, E., Temple, B. W. N., Field, S. C., Naylor, P.-J., & Temple, V. A. (2021). Motor Skills and Participation in Middle Childhood: A Direct Path for Boys, a Mediated Path for Girls. *Journal of Physical Activity & Health*, 1–7. <https://doi.org/10.1123/jpah.2020-0296>.
- Ensrud-Skraastad, O. K., & Haga, M. (2020). Associations between Motor Competence, Physical Self-Perception

- and Autonomous Motivation for Physical Activity in Children. *Sports (Basel, Switzerland)*, 8(9). <https://doi.org/10.3390/sports8090120>.
- Evaristo, S., Moreira, C., Lopes, L., Oliveira, A., Abreu, S., Agostinis-Sobrinho, C., ... Mota, J. (2019). Muscular fitness and cardiorespiratory fitness are associated with health-related quality of life: Results from labmed physical activity study. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 17(2), 55-61. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2019.01.002>.
- Faigenbaum, A. D., MacDonald, J. P., Carvalho, C., & Rebullido, T. R. (2020). The pediatric inactivity triad: A triple jeopardy for modern day youth. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 24(4), 10-17.
- Faigenbaum, A. D., Rebullido, T. R., McDonald, J. P. (2018). Pediatric inactivity triad: a risky PIT. *Current Sports Medicine Reports*, 17(2), 45-47. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000450>.
- Fu, Y., Burns, R. D., Hsu, Y.-W., & Zhang, P. (2020). Motivation, Segmented Physical Activity, Sedentary Behavior, and Weight Status in Adolescents: A Path Analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. <https://doi.org/10.1080/02701367.2020.1804520>.
- Gao, Z., Lochbaum, M., & Podlog, L. (2011). Self-efficacy as a mediator of children's achievement motivation and in-class physical activity. *Perceptual and Motor Skills*, 113(3), 969-981. <https://doi.org/10.2466/06.11.25.PMS.113.6.969-981>.
- Gola, G. (2020). Conoscere l'insegnamento attraverso il cervello. Prospettive di interazione tra neuroscienze e processi didattici dell'insegnante. *Formazione & Insegnamento XVIII-2*. 64-74. https://doi.org/10.7346/fei-XVIII-02-20_06.
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23-35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2).
- Hayes, A. F. (2018). Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach (Second Ed.). New York, NY: Guilford publications.
- Hbsc -Health Behaviour in School-aged Children – Comportamento collegati alla salute in ragazzi di età scolare, (2020). *La Sorveglianza HBSC 2018 - Health Behaviour in School-aged Children: risultati dello studio italiano tra i ragazzi di 11, 13 e 15 anni*. Roma.
- Hosker, D. K., Elkins, R. M., & Potter, M. P. (2019). Promoting Mental Health and Wellness in Youth Through Physical Activity, Nutrition, and Sleep. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 28(2), 171-193. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chc.2018.11.010>.
- Kirby, R. (1991). *Kirby's guide to fitness and motor performance tests*. BenOak Publishing Company.
- Kowalski, K. C., Crocker, P. R. E., & Faulkner, R. A. (1997). Validation of the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Pediatric Exercise Science*, 9, 174-186.
- Meredith, M. D., & Welk, G. (Eds.). (2010). *Fitnessgram and Activitygram Test Administration Manual-Updated 4th Edition*. Human Kinetics.
- Milanovic, I., Radisavjevic-Janic, S., Zivkovic, M. Z., & Mirkov, D. M. (2019). Health-related physical fitness levels and prevalence of obesity in Serbian elementary schoolchildren. *Nutricion Hospitalaria*, 36(2), 253-260. <https://doi.org/10.20960/nh.2041>.
- Moliterni, P. (2013). Didattica e scienze motorie: tra mediatori e integrazione. *Didattica e scienze motorie*, 1-320.
- Morano, M., Bortoli, L., Ruiz, M. C., & Robazza, C. (2020). Psychobiosocial States as Mediators of the Effects of Basic Psychological Need Satisfaction on Burnout Symptoms in Youth Sport. In *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 2-14. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124447>.
- Morano, M., Colella, D., Robazza, C., Bortoli, L., & Capranica, L. (2011). Physical self perception and motor performance in normal weight, overweight and obese children. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 21(3), 465-473. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01068.x>.
- Morrow, J. J. R., Mood, D., Disch, J., & Kang, M. (2015). *Measurement and Evaluation in Human Performance, 5E*. Human Kinetics.
- Mosston, M., & Ashworth, S. (2008). *Teaching physical education*. First Online Edition.
- Musálek, M., Clark, C. C. T., Kokštejn, J., Vokounova, Š., Hnízdil, J., & Mess, F. (2020). Impaired Cardiorespiratory Fitness and Muscle Strength in Children with Normal-Weight Obesity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249198>.
- Pate, R. R., Schenkelberg, M. A., Dowda, M., & McIver, K. L. (2019). Group-based physical activity trajectories in children transitioning from elementary to high school. *BMC Public Health*, 19(1), 323. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6630-7>.
- Peers, C., Issartel, J., Behan, S., O'Connor, N., & Belton, S. (2020). Movement competence: Association with physical self-efficacy and physical activity. *Human Movement Science*, 70, 102582. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2020.102582>.
- Petrovics, P., Sandor, B., Palfi, A., Szekeres, Z., Atlasz, T., Toth, K., & Szabados, E. (2021). Association between

- Obesity and Overweight and Cardiorespiratory and Muscle Performance in Adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 1-10. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010134>.
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2004). SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36(4), 717–731. doi:10.3758/BF03206.
- Rink, J.E. (2002). *Teaching physical education for learning* (4th Ed.). Boston, DC: McGraw Hill.
- Rodriguez-Ayllon, M., Cadenas-Sánchez, C., Estévez-López, F., Muñoz, N. E., Mora-Gonzalez, J., Migueles, J. H., ... Esteban-Cornejo, I. (2019). Role of Physical Activity and Sedentary Behavior in the Mental Health of Preschoolers, Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 49(9), 1383–1410. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01099-5>.
- Ruiz-Montero, P. J., Chiva-Bartoll, O., Baena-Extremera, A., & Hortigüela-Alcalá, D. (2020). Gender, Physical Self-Perception and Overall Physical Fitness in Secondary School Students: A Multiple Mediation Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186871>.
- Sallen, J., Andrä, C., Ludyga, S., Mücke, M., & Herrmann, C. (2020). School children's physical activity, motor competence, and corresponding self-perception: A longitudinal analysis of reciprocal relationships. *Journal of Physical Activity and Health*, 17(11), 1083–1090. <https://doi.org/10.1123/jpah.2019-0507>.
- Singh, A. S., Saliassi, E., van den Berg, V., Uijtdewilligen, L., de Groot, R. H. M., Jolles, J., ... Chinapaw, M. J. M. (2019). Effects of physical activity interventions on cognitive and academic performance in children and adolescents: a novel combination of a systematic review and recommendations from an expert panel. *British Journal of Sports Medicine*, 53(10), 640–647. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098136>.
- Stillman, C. M., Cohen, J., Lehman, M. E., & Erickson, K. I. (2016). Mediators of Physical Activity on Neurocognitive Function: A Review at Multiple Levels of Analysis. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2016.00626>.
- Todendi, P. F., Brand, C., Silveira, J. F. de C., Gaya, A. R., Agostinis-Sobrinho, C., Fiegenbaum, M., ... Reuter, C. P. (2021). Physical fitness attenuates the genetic predisposition to obesity in children and adolescents. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 31(4), 894–902. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/sms.13899>.
- Umer, A., Kelley, G. A., Cottrell, L. E., Giacobbi, P. J., Innes, K. E., & Lilly, C. L. (2017). Childhood obesity and adult cardiovascular disease risk factors: a systematic review with meta-analysis. *BMC Public Health*, 17(1), 683. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4691-z>.
- Vivanet, G. (2013). Evidence Based Education: un quadro storico, *Form@re*, 2,13, 41-51.
- Wisnieski, L., Dalimonte-Merckling, D., & Robbins, L. B. (2019). Cardiorespiratory Fitness as a Mediator of the Association between Physical Activity and Overweight and Obesity in Adolescent Girls. *Childhood Obesity (Print)*, 15(5), 338–345. <https://doi.org/10.1089/chi.2018.0360>.

Specializing online during the pandemic: an exploratory survey on support teachers in the initial training phase

Specializzarsi on line durante la pandemia: un sondaggio esplorativo su insegnanti di sostegno nella fase di formazione iniziale

Pierpaolo Limone

University of Foggia, Dept. of Humanities, Letters, Cultural Heritage, Education Sciences, Foggia (Italy), pierpaolo.limone@unifg.it

Maria Grazia Simone

eCampus University, Faculty of Psychology, Novedrate (Italy), mariagrazia.simone@uniecampus.it

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: Limone, P., Simone, M. G. (2022). Specializing online during the pandemic: an exploratory survey on support teachers in the initial training phase. *Italian Journal of Educational Research*, 28, 76-84.

Corresponding Author: Maria Grazia Simone
Email: mariagrazia.simone@uniecampus.it

Copyright: © 2022 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 30, 2021

Accepted: May 2, 2022

Published: June 30, 2022

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744

<https://doi.org/10.7346/sird-012022-p76>

Abstract

The paper aims to deepen the characteristics, training needs and critical issues related to the initial training of the support teachers in the era of the Covid-19 pandemic.

The first part offers a synthetic theoretical framework about the problem.

The second part presents the results, still in the initial phase of elaboration, of an exploratory survey conducted among some students attending the active training internship (TFA, fifth cycle) at the University of Foggia.

An initial analysis of the results reveals the profile of a rather motivated aspiring support teacher, eager to acquire new skills, with a good level of confidence in technology.

The article proposes, in the final part, paths for reflection and action that can be used by training designers and academic decision makers in order to optimize future specialization training for support teachers, at multiple levels.

Keywords: support teacher, incoming training, professional role, pandemic, inclusion.

Riassunto

L'articolo intende approfondire caratteristiche, bisogni formativi e criticità legati alla formazione iniziale del docente di sostegno in epoca di pandemia da Covid-19.

Nella prima parte si offre un quadro teorico di sintesi sul problema.

La seconda parte presenta i risultati, seppur ancora in fase iniziale di elaborazione, di una indagine esplorativa condotta presso alcuni allievi frequentanti il tirocinio formativo attivo (TFA, quinto ciclo) all'Università degli Studi di Foggia.

Da una prima analisi dei risultati emerge il profilo di un aspirante docente di sostegno piuttosto motivato, desideroso di acquisire nuove competenze, con un buon livello di confidenza con la tecnologia.

L'articolo propone, nella parte finale, delle piste di riflessione e di intervento che possono essere utilizzate dai progettisti della formazione e dai decision makers accademici allo scopo di ottimizzare i percorsi di specializzazione futuri per i docenti di sostegno, a più livelli.

Parole chiave: insegnante di sostegno, formazione iniziale, ruolo professionale, pandemia, inclusione.

Credit author statement

The overall structure of the contribution is the result of a shared reflection of the Authors. Paragraphs 3 and 4 were written by Pierpaolo Limone; Paragraphs 1 and 2 were written by Maria Grazia Simone.

1. Literature Review

Inclusive education is the process aimed at guaranteeing the right to education for all regardless of the diversity of each one that derives from conditions of disability and / or psychophysical, socio-economic and cultural disadvantage. Underlying this concept of education is an approach to inclusion that goes beyond the confines of the school to project itself into a social dimension, in prospect of an integral development of the person and of the overall development of society membership.

Inclusive education produces the improvement of learning processes and environments by considering students in their educational context and the system to support the entire learning experience (Ainscow, Miles, 2008).

The centrality of inclusive education in guaranteeing the effective and full right to education for all, a pillar of development, has been formally recognized by the United Nations as a founding element of the objective on education within the new Goals of United Nations Sustainable Development Goals (SDGs). Fourth goal of the 2030 Agenda launched in New York in September 2015, in fact, sets as a goal from achieve that of “Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all” (Onu, 2015).

Inclusive education, understood in this way, is to be considered the main theoretical reference for the training of teachers specializing in support activities.

Nevertheless, it must be stated that no country has yet succeeded in constructing a school system that lives up to the ideals and intentions of inclusion, as defined by different international organizations (Peder, 2017).

Inclusive education aims to remove obstacles to learning and participation, implement facilitation strategies, make spaces and places accessible (Unesco, 2017) and train, in a specialized way, teachers who work or will work with disabilities.

In the rich Italian pedagogical and cultural debate on the issues of scholastic inclusion of disabled pupils, the voice has rarely been given to the direct protagonists: the teachers, who carry it out every day in Italian schools (Canevaro, d’Alonzo, Ianes, Caldin, 2011).

During the university specialization to become a support teacher, the student is called to fight against many stereotypes, and even «misunderstandings» (Cottini, 2017). They are rooted in school practices and can become obstacles for the development of the professional role idea and for inclusion in teaching / learning contexts in which disabled pupils are present.

These stereotypes may concern the teaching role, others the idea of the student. They can be summarized as follows:

- The assimilation of the support teacher figure to a «minor» category, compared to the curricular one, even in the presence of specialized training (Trisciuzzi, Galanti 2001).
- The difficulty in seeing, in support teacher, a «system figure», a professional resource available to the whole class, and not just the one who cares about the disabled student (Mura, 2014; Nes, Demo and Ianes, 2017).
- The idea that the disabled student is «owned» by the support teacher. This generates the tendency to delegate and relieve the teaching team from a series of responsibilities (Trisciuzzi, Galanti 2001, Canevaro, d’Alonzo and Ianes, 2009; Canevaro et al., 2011). This situation produces many obstacles to participation and inhibit the creation of an inclusive learning environment.
- The poorly evolving representation of the disabled pupil and his consequent being above all a «case» (D’Alessio, 2011; Dovigo, 2014; Goussot, 2015), rather than a person.

Despite these numerous critical issues, we agree with those who said that another support teacher training is possible (Canevaro, Ianes, 2019). It is feasible, according to our point of view, if the students, in academic specialization paths, is offered quality of the learning activities, calibrated on his training needs and with a strong technological component.

The issue of training and initial academic specialization for support teachers represents, today, an open question that is requiring important reflections. It is no longer tolerable, in fact, that this kind of teachers may find themselves taking care of children, pre-adolescents and adolescents, with various types of disabilities or deficits, without being able to boast adequate theoretical and methodological skills.

The legislative process that introduced in Italy the Active Training Internship Courses (TFA) wanted to generate a specialized academic preparation and a clear professional qualification of these teachers to contrast stereotypes and favors the scholastic inclusion of disabled students.

The current transformation of the training curriculum of the specialized support teacher, introduced by Legislative Decree no. 66/2017 under Law no. 107/2015, is animating a series of theoretical, epistemological and methodological reflections on:

- the professional skills of this kind of teacher;
- the principles of inclusion shared internationally (think of ICF classification);
- how to make this competitive and qualified figure.

From the attendance of the Active Training Internship Courses, the figure of a support teacher emerges with teaching, planning, theoretical, methodological and relational skills regarding disabilities, capable to influence contexts (Santi, 2015; Santi & Ruzzante, 2016) and promote learning and inclusion of all.

Academic programs of specialization for support teachers becomes an indispensable training ground for the acquisition of specialist and transversal skills and educational sensitivities about diversities. All of this are essential for making the setting inclusive, the learning proposal and promoting the school of differences.

As Bocci, Guerini and Travaglini (2020) points out, specialization on the themes of pedagogy and special education needs, requires a reflection on the models of inclusive action that are emerging at the international level. A greater degree of awareness is required, a more accentuated ability to read situations and critically analyze them, managing to grasp what escapes common attention. This implies that the training on special education theory and methods must characterize all teachers, not only who have to teach to disabled students.

Academic specialization courses for support teachers have always had a marked theoretical-practical feature. For this reason, this kind of course have regulations that provided for complete disbursement in presence, with mandatory attendance.

For a year and a half now, the dramatic planetary presence of the Covid-19 virus in our daily lives has made it essential to resort to distance learning to face the emergency of the closure of schools of all levels. At the same time, communication, education and learning technologies have made it possible to attend university specialization courses for support teachers entirely online.

The online activation of this kind of courses was introduced by the Interministerial Decree no. 94/2020 for students of the fifth cycle (academic year 2019/20). The subsequent ministerial decree no. 858/2020, issued following the persistence of the pandemic, also allowed practical and laboratory activities to be carried out online.

This significant transformation has required universities to redesign the teaching and learning paths in order to be delivered entirely online.

In University of Foggia case, the redesign actions, due to the persistence of the pandemic, were carried out taking into account three convictions:

- a) See in the online course not an emergency learning path, a substitute for what the face-to-face course should have been, but an important possibility to free learning from the space and time of the university classroom and thus make it more accessible for a wider audience of students. Clear advantages are thus obtained also with respect to the needs of social distancing for reasons of prevention, the reconciliation of life / work times, transport, etc.
- b) Perceive, in the possibility of specializing online, a significant opportunity for professional and also personal growth. It is necessary to react to the adverse event, by tracing living in a pandemic era, as a significant opportunity for learning and developing resilience. We can look at the emergency beyond a deficient perspective (the one that complains about the lack of personal freedom, security, direct contact with the other, etc.), to see it as a «generative field of stimuli, actions and reflections and even conceptualizations from which to derive learning. In this sense, it can be an emancipating experience (Paparella, Limone, Cinnella, 2020).

- c) Set up the teaching activities by providing practical tasks not only in the workshops but also during the moments of frontal teaching, to encourage learning by doing.
- d) From unforeseen situations, from great upheavals, it is not possible to go out the same as before. Every opportunity for change, in an evolutionary perspective, must be welcomed and exploited in one's favor. In this way, a precious opportunity for education and development is gained (Limone, Simone, 2020).

2. Materials and Methods

The research problem is the following: the support teacher profile requires to develop, in the initial training phase, a good synthesis of skills, both specialized and transversal of inclusive teaching (Cottini, 2014; d'Alonzo, 2016; Camedda, Santi, 2016). This must also be guaranteed through online specialization courses.

The research questions, at a general level, are the following: who are those who prepare to become support teachers in times of pandemic? what are their needs and expectations?

To try to answer to these questions, in the period February-June 2021 we conduct an exploratory survey at the Specialization Courses for support teachers activated at the University of Foggia (Italy). The qualitative-quantitative survey, carried out using a multiple choice questionnaire administered to about n. 383 postgraduates, aimed to outline: the profile of the trainees, their training needs, the teaching motivations, the representation of the necessary skills, the inclusion idea, the relationship with technologies and educational experience in a pandemic era.

The sample survey was total: the information survey is performed on all units that make up the population under study. The interviewees were attending the following study subjects: special teaching for intellectual disability and generalized developmental disorders (Grade: Second Grade Secondary School); pedagogy of the helping relationship (Grade: Primary School).

Numerically, the first group was made up of n. 202 subjects, the second from n. 181 subjects. The students were joined by the exploratory survey in the final phase of these two courses. In both courses, they were asked to fill in the protocol individually and, subsequently, to confront each other within on line discussion groups between students, discussing their impressions. During the plenary discussion phase, with the coordination of the teacher in charge of the two courses, all the students were able to socialize the impressions collected in their group following the compilation of the questionnaire and listen when it emerged from the discussion of all the other groups.

As regards the questionnaire, it should be noted that it was not a protocol to detect a sort of «customer satisfaction» on the learning activities in progress, nor to evaluate the effectiveness/efficiency of the course itself, but to trace some dimensions underlying the development of professional role in the initial training phase.

There is a large Italian debate on the initial training of the support teacher (Ciraci, Isodori, 2017; Chiappetta Cajola, Ciraci, 2013; Zappaterra, 2014; Cottini, 2014; Florian, 2014; Goussot, 2014; Ianes, 2014; Ianes, 2015; Mura, 2014; Mura, 2015; Boccia, Guerini, Travaglini, 2020) which was used as the theoretical background for the formulation of the questionnaire.

As a reference for the processing of the questions and for the formulation of the items, the Profile of inclusive teachers from the European Agency for Development in Special Needs Education (EADSNE, 2012) was used. As is known, the macro-areas of competence defined by the Profile are described as a set of three elements (personal beliefs, knowledge and skills) e they are organized around 4 core values and 8 categories.

The survey tool was uploaded to Google Forms and the interviewees were able to access the on line compilation via the relative link. The questionnaire consists of n. 30 multiple choice questions. It was an exploratory questionnaire of inquiry (de Ketele and Roegiers, 2013), anonymous and self-administered online.

The exploratory survey tool was divided into the following areas, not visible to respondents, which correspond to some blocks of questions:

0. Registry and personal data section

1. Teaching motivation and professional skills (questions n.1 to n. 5)
2. Professional role idea and required skills (questions from n.6 to n. 9)
3. Relationship with disabilities and inclusion idea (questions n. 9 to n. 18)
4. Relationship with technologies (questions n. 19 to n. 24)
5. Covid 19 and distance learning (questions from n. 25 to n. 30)

The questions relating to the detection of attitudes provided for structured responses on a 7-point Likert scale. An open question was provided for any in-depth and narrative needs. In the design of the questionnaire, the known critical elements linked to its use were considered (Bailey, 1982): social desirability (tendency to respond in a conformist way), acquiescence (tendency to agree on everything) and systematic tendencies (constant bias that leads to giving extreme responses or always using the central point of the response scale).

The first block of questions (personal data section) contains questions aimed at detecting the socio-demographic information of the students (age, sex, last degree obtained, any other qualifications, current job position, etc.).

The second block of questions presents items whose purpose is to detect the reasons that led the students to attend the specialization course, their representation of the knowledge / skills / abilities useful for improving their professional role in an inclusive perspective, their idea of teaching, the critical issues that can be linked to being a support teacher. Those who already teaches, perhaps due to the fact of being a teacher with an annual contract, were asked for information about: their relationship with colleagues, with the overall group of students, with the disabled student, with his/her family.

In the third section of the questionnaire we wanted to investigate the interviewees' idea of school inclusion and how they undertake to increase the participation of the disabled student in class activities.

The fourth block of questions concerned the relationship of trainees with education and learning technologies. It was not only asked which technological aids they use most frequently, for what purposes and whether or not there are critical issues in their use. Information was also requested regarding the actual role of technologies in favoring the process of inclusion of disabled pupils.

The fifth and final block of questions urges the interviewees to reflect on their teaching and training practices in times of pandemic. In particular, if the closure of schools and the distance learning influenced the relationship with the disabled student, such as critical issues that emerged and, possibly, which advantage areas.

3. Results and Discussions

The data was collected using a web questionnaire administered with CAWI method and anonymous distribution on Google Forms.

Here we offer a first analysis of the results, produced collecting data through frequency analysis. For the moment, this first analysis intends to provide the general identikit of the student who attends specialization courses for support at Foggia University, their needs and expectations. Further and more in-depth interpretation of the data is needed in the future.

The group under investigation is mainly represented by women (F = 372, M = 37). The prevailing age group is 40-50 years old (49%). The main educational qualification is high school diploma (44%). The vast majority of the people has no other qualifications (63%). A substantial share is employed as a teacher with an annual assignment (56%).

3.1 Teaching role and skills representation

We are faced with a trainees group absolutely satisfied to have approached this profession (52%). The reasons for choosing teaching role are a specific vocation for teaching (51%) and on the interest in developmental age students (50%).

Among the teacher skills, 90% preferences focused on relational and empathic ones, followed by observation skills (84%), pedagogical and psychological ones (77%) and methodological ones (75%).

The largest portion of the interviewed group (66%) believes that teaching is configured first of all as

an educational relationship with the student, soliciting his «knowing how to be» (65%) and which translates into support actions to be offered to the student (59%). To a lesser extent, teaching is seen as simple moment of knowledge transmission (63%) or social mission (72%).

Those who already teach, show discomfort because they feel a certain lack of specific skills in terms of special education (24%) and the extent of student disabilities (37%).

3.1 Inclusion area

Regarding the involvement of the support teachers in class activities, as many subjects (56%) complain of feeling scarcely involved. 44% of them found little willingness on the part of colleagues to adapt the curriculum to the rhythms and learning needs of disabled pupils. Support teachers feel poorly valued by their colleagues (46%). On the part of the class, on the other hand, they feel perceived as a valid resource (54%). The relationship with the family of the disabled student is also positive (62%).

Regarding the strategies to favor the disabled student inclusion in the classroom and a more direct relationship with peers, the interviewees had multiple answer options and indicated group work (70%), peer tutoring (61%), theatrical, artistic and musical activities (59%).

To raise the quality of inclusion of disabled students, it is useful to increase their skills in the area of effectiveness and self-esteem (77%), social and relational skills aimed at peers (84%), personal autonomy (73%). Technologies are considered, by a large portion of the interviewed group (56%), as valid tools to encourage inclusion.

3.2 Technology area

The interviewees (in the percentage of 54%) judge their relationship with the technologies and computer tools used in their usual teaching practices to be quite good. The presence of technology in teaching is considered quite important (69%) and very important (25%). The frequency of use for educational purposes is daily (4.9%) and weekly (37%).

Support teachers make more frequent use of technology to support disabled pupils learning, considering it an important aid for preparing teaching materials (40%), for carrying out research and disciplinary insights (35%). Among the various tools, there is a preference for IWB, multimedia interactive whiteboard (33%). The possibility to use specific software for disability (26%) and specific App for disciplinary learning is discreet (24%).

The utility dimension that the interviewees find in information technologies in teaching concern: support to disabled student learning motivation (45%), favoring collaborative learning opportunities among peers (40%), sharing knowledge with the class group (39%), guaranteeing the possibility for the teacher to build personalized teaching materials (42%).

Among the critical issues founded with technology, the interviewed group agrees on a lack of ICT equipment and devices in the school where they work (35%) and the school structural limitations (37%). Few people report deficiencies in their computer skills (10%) or disinterest of disabled student towards them (8%).

3.3 Area relating to pandemic and distance learning

During the health emergency caused by the Covid-19 pandemic, the interviewees who already teaches were able to continue to meet their students with disabilities in school (47%) while an equally consistent part of them made use of video lesson (37%). The difficulties most encountered in distance learning can be summarized in technical problems, related to connection (26%) and equally relatively difficult to understand by the disabled student (79%) and how to help from family (21%). Overall, the experience of distance learning is assigned a sufficiency rating (30%) and very few are enthusiastic about it (12%). In interviewees opinion, distance learning was found to be deficient mainly on inclusion front (54%) and on the relational one (51%).

This poor consideration of distance learning by interviewed group was confirmed in some control questions and open questions. In summary, it is stated that distance learning was a necessary support in this period of emergency but, at the same time, it failed to guarantee the inclusion and relationship needs of disabled student.

4. Conclusion

The data emerged from this exploratory survey, although still embryonic, make it possible to develop a summary of the professional profile of Italian support teachers who are entering the school system in a difficult historical moment like the one due to the pandemic. Some points of reflection can be taken to identify the training needs of support teachers but also of academic training programs.

Respondents are gradually building their professional role. As Pellerey (2018) states, the focus of the process of building professional role and identity is undoubtedly on the human person. This kind of identity is less and less defined and solicited externally and socially, while the constructive process that the subject must carry out becomes more and more central. An important lever for addressing the critical issues currently connected to the exercise of the teaching role, especially during initial training, is to work in a double sense: supporting the structuring of professional identity and supporting teaching motivation (Piccinno & Simone, 2015). The support teacher should be conceived not as an additional figure, but as a strategic one to make the school an increasingly inclusive environment capable of enhancing differences.

If diversity is to become not a threat but a growth factor of the school system (Santi & Ghedin, 2012), it is necessary to invest in teacher training for the acquisition of tools that guide the development of inclusive cultures and practices.

In the near future we need to aim for structural changes in teaching training. From our point of view, one of the keystones lies in the inclusion, in teaching practice and professional knowledge, of a digital pedagogy to be included on a permanent basis, and not occasionally, in teacher training programs at all stages of their careers.

In training inclusive teachers (European Development Agency in Special Needs Education, 2012) collaboration, in particular, is identified as a fundamental element of the teacher's professionalism.

It is now agreed that the lack of specific preparation in this sense, through the preparation of specific training courses (Limone & Pace, 2016), inhibits the planning of quality educational itineraries; this can only generate additional difficulties in teaching and learning in times of emergency and also in usual teaching practice.

The development of information and communication technology has brought a surprising and revolutionary challenge to the idea and practice of traditional education. Internet technology offers new opportunities to integrate face-to-face learning with online learning methods. In the future, there is a trend towards using blended learning scenarios, combining various forms of learning and integrating a variety of ways to access content using mobile technology.

It is now necessary that the technological results obtained become part of the teacher's professional action, between presence and distance, through the reconstruction of new identity meanings recognizable only in the light of an authentic, meaningful and strategic learning (Entwistle & McCune, 2004).

The university, in this process, plays a fundamental role as driving force for continuous teachers training and to respond to the needs, not only emergency ones, of the present time. University is asked to redesign training courses that propose technologies not as simple teaching support tools, but as cultural mediators, capable of affecting the logic and practice of the university institution also with regard to higher education and research (Loiodice, 2011). From the university institution training opportunities and experiences are hoped to make the teacher an effective protagonist of the complexity of scientific, methodological and technological innovation. Research, teaching and learning practices, student growth and social development will benefit.

References

- Ainscow, M., & Miles, S. (2008). Making Education for All inclusive. *Prospects*, 38, 15-34.
- Bailey K. B., & Kenneth D. (1982). *Metodi della ricerca sociale*. Bologna: Il Mulino.
- Boccia, F., Guerini, I., & Travaglini (2020). Competencies of inclusive teachers. Reflections on initial teacher training between expectations and proofs. *Form@re*, 21 (1), 8-23.
- Camedda D., & Santi M. (2016). *Essere insegnanti di tutti: Atteggiamenti inclusivi e formazione per il sostegno*. L'integrazione scolastica e sociale, 15(2): 141-149.
- Canevaro, A., d'Alonzo, L., & Ianes, D. (Eds.) (2009). *L'integrazione scolastica di alunni con disabilità dal 1977 al 2007: Risultati di una ricerca attraverso lo sguardo delle persone con disabilità e delle loro famiglie*. Bolzano: Bolzano University Press.
- Canevaro, A., d'Alonzo, L., Ianes, D., & Caldin, R. (2011). *L'integrazione scolastica nella percezione degli insegnanti*. Trento: Erickson.
- Chiappetta Cajola, L., & Ciraci, A. M. (2013). *Didattica inclusiva. Quali competenze per gli insegnanti?* Roma: Armando.
- Ciraci A. M., & Isidori M. V. (2017). Insegnanti inclusivi: un'indagine empirica sulla formazione specialistica degli insegnanti di sostegno. *ECPS Journal*, 16, 207-234.
- Cottini L. (2014). Promuovere l'inclusione: l'insegnante specializzato per le attività di sostegno in primo piano. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, II, 2, 10-20.
- Cottini, L. (2017). *Didattica speciale per l'inclusione scolastica*. Roma: Carocci.
- d'Alonzo L. (2016). *La differenziazione didattica per l'inclusione. Metodi, strategie, attività*. Trento: Erickson.
- D'Alessio, S. (2011). *Inclusive Education in Italy. A Critical Analysis of the Policy of School Inclusion*. Rotterdam: Sense Publishers.
- de Ketele J. M., & Roegiers X. (2013). *Metodologia della raccolta di informazioni. Osservazione, questionari, interviste e studio dei documenti*. Milano: FrancoAngeli.
- Dovigo, F. (2014). *Nuovo Index per l'inclusione: percorsi di apprendimento e partecipazione a scuola*. Carocci: Roma.
- EADSNE (2012). *La formazione docente per l'inclusione. Profilo dei docenti inclusivi*, https://www.european-agency.org/sites/default/files/te4iprofile-of-inclusive-teachers_Profile-of Inclusive Teachers-IT.pdf (22/12/2021).
- Entwistle, N., & McCune, V. (2004). The Conceptual Bases of Study Strategy Inventories. *Educational Psychology Review*, 16(4), 325-34.
- Florian L. (2014). Preparing teachers to work with students with disabilities. An international perspective. In P.T. Sindelar, E.D. McCray, M.T. Brownell & B. Lignugaris/Kraft (eds.), *Handbook of research on special education teacher preparation*. London: Routledge.
- Goussot A. (2014). Quale evoluzione per il sostegno? L'insegnante specializzato di sostegno come tecnico della mediazione pedagogica e dei percorsi indiretti? *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 2, 2, 55-66.
- Goussot, A. (2015). *La pedagogia speciale come scienza delle mediazioni e delle differenze*. Fano: Aras.
- Limone, P., & Simone, M. G. (2020). Emergency, experience, reflection and transformation. Towards new development trajectories for teaching professionalism. *Proceedings of the Asduni International Conference «Teaching, professional recognition and innovation at the University*, in press.
- Ianes D. (2014). Insegnanti di sostegno: un'evoluzione necessaria. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 2, 2, 35-53.
- Ianes D. (2015). *L'evoluzione dell'insegnante di sostegno. Verso una didattica inclusiva*. Trento: Erickson.
- Limone, P., & Pace, R. (2016). Teacher training and digital paths. Revolution in the school: a project for lifelong learning. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*, 7(1), 1-18.
- Loiodice, I. (2011). *Università, qualità didattica e lifelong learning. Scenari digitali per il mutamento*. Roma: Carocci.
- Nes, K., Demo, H., & Ianes, D. (2017). Inclusion at risk? Push and pull-out phenomena in inclusive school systems: the Italian and Norwegian experiences. *International Journal of Inclusive Education*, 22(2), 111-129.
- Mura, A. (2014). Scuola secondaria, formazione dei docenti e processi inclusivi: una ricerca sul campo. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 2 (2), 175-190.
- Mura A. (2015), Scuola secondaria, formazione dei docenti e processi inclusivi: una ricerca sul campo, *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 2, 2, 175-190.
- ONU (2015) *Transforming Our World: The 2030 Agenda For Sustainable Development*. New York.
- Paparella, N., Limone, P., & Cinnella, G. (2020). *Pandemia. Apprendere per prevenire*. Bari: Progedit.
- Peder H. (2017). *Understanding inclusive education: ideals and reality*, Scandinavian Journal of Disability Research, 19:3, 206-217, DOI: 10.1080/15017419.2016.1224778.
- Pellerey, M. (2018). Dal diario al portfolio digitale: il loro ruolo nella costruzione, dell'identità professionale. *Rassegna Cnos*, 24 (1).

- Piccinno, M., & Simone, M.G. (2015). *La motivazione all'insegnamento. Ipotesi per una modellizzazione nella formazione in ingresso*. Relazione al Convegno Nazionale Sird "La professionalità degli insegnanti. La ricerca e le pratiche", Bari, 14-15 aprile 2016.
- Santi, M. (2015). Improvvisare creatività: nove principi di didattica sull'eco di un discorso polifonico. *Studium Educationis*, 2, 103-113.
- Santi, M. & Ghedin, E. (2012). Valutare l'impegno verso l'inclusione: un Repertorio multidimensionale. *Giornale Italiano della Ricerca Educativa*, V, numero speciale, 99-111.
- Santi, M., Ruzzante, G. (2016). Riformare il sostegno? L'inclusione come opportunità tra delega e corresponsabilità. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 4 (2), 57-74.
- Trisciuzzi, L., Galanti, M. A. (2001). *Pedagogia e didattica speciale per insegnanti di sostegno e operatori della formazione*. Pisa: ETS.
- UNESCO (2017). *A Guide for ensuring inclusion and equity in education*. Paris: Unesco.
- Zappaterra, T. (2014). Formare insegnanti specializzati per il sostegno in Italia. Uno sguardo dia-cronico. *MeTis*, 4(1).

The practice of peer assessment in primary school. A systematic literature review

La pratica del peer assessment nella scuola primaria. Una ricerca sistematica della letteratura

Eleonora Stecca

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

Valentina Grion

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

Cristina Zaggia

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

Emilia Restiglian

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

OPEN  ACCESS

Double blind peer review

Citation: Stecca, E., et alii (2022). The practice of peer assessment in primary school. A systematic literature review. *Italian Journal of Educational Research*, 28, 85-95.

Corresponding Author: Valentina Grion
Email: valentina.grion@unipd.it

Copyright: © 2022 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 25, 2022

Accepted: May 17, 2022

Published: June 23, 2022

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744
<https://doi.org/10.7346/sird-012022-p85>

Abstract

While in higher education and secondary school, there are already a lot of experiences and models of applying peer assessment, there are still few research attempts regarding this method of assessment for learning in primary school. This study consists of a systematic review of the literature conducted to investigate the practice of peer assessment applied to primary school. The evidence highlights the methods of applying peer assessment with primary school pupils and the benefits reached in the contexts involved.

Keywords: peer assessment; peer feedback; primary school; assessment for learning; pupils.

Riassunto

Mentre in ambito universitario e di scuola superiore vi sono già esperienze e modelli di applicazione del *peer assessment*, nel contesto della scuola primaria sono ancora pochi i tentativi di ricerca che riguardano questa modalità di valutazione per l'apprendimento. Nel presente lavoro, è stata condotta una revisione sistematica della letteratura al fine di indagare la pratica del *peer assessment* applicata al contesto della scuola primaria. Le evidenze ottenute mettono in luce le modalità di applicazione della valutazione tra pari con gli alunni della primaria e i benefici che ha portato nei contesti in cui è stata implementata.

Parole chiave: valutazione tra pari; feedback tra pari; scuola primaria; valutazione per l'apprendimento; alunni.

Credit author statement

????????

1. Introduzione

Dai primi sviluppi della docimologia alle più recenti teorizzazioni, la valutazione ha da sempre avuto un ruolo centrale in ambito scolastico, particolarmente influente nel processo di apprendimento degli alunni.

Riflettendo sul concetto di “valutazione”, così come ampiamente condiviso nella scuola, si può considerare che ancora oggi, in buona parte delle comunità scolastiche, si respira un “clima valutativo” che vede generalmente gli insegnanti come attori privilegiati, unici detentori del diritto/dovere di esprimere giudizi “che rappresentano un atto connesso all’esercizio della loro professione, socialmente dovuto ed atteso” (Maccario, 2011, p. 55). Tuttavia, a fronte di un processo quasi totalmente gestito da insegnanti ed educatori, “La valutazione scolastica, quale atto formale, costituisce uno degli aspetti vissuti come più importanti dagli studenti; essa viene vista spesso, sia in senso positivo che negativo, come una chiave di lettura della storia formativa professionale ed ha un grande influsso sulle scelte e i comportamenti di ciascuno” (Maccario, 2011, p. 56). Il momento della valutazione costituisce un elemento centrale dell’esperienza scolastica di tutti gli stakeholder ma, come osserva ancora Maccario (2011) citando Pellerey, incide soprattutto e in modo significativo, sulla crescita personale degli studenti:

i riflessi [...] degli eventi valutativi non solo influiscono sul proseguimento degli studi, ma anche sulla percezione di sé, sulla fiducia nelle proprie forze e capacità, sulla stima degli adulti e dei compagni, sul tipo di rapporto instaurato tra insegnanti e allievi e tra questi ultimi, sulle scelte contingenti e su quelle più durature. Inoltre, il sistema di valutazione instaurato nella scuola, con i suoi fini, i suoi metodi, il modo in cui vengono comunicati i giudizi agli alunni e ai genitori, propone valori – o disvalori – che vengono a poco a poco interiorizzati sia dal soggetto sia dalla comunità locale, sia dalla società più in generale (1994, p. 132).

Dunque, anche considerando la valutazione nella sola sua funzione *sommativa*, essa assume un ruolo centrale nei processi formativi, poiché contribuisce a guidare gli alunni a sviluppare e rendersi consapevoli delle proprie potenzialità (Messana, 1999), non solo cognitive e strettamente legate all’apprendimento scolastico, ma anche a quelle relative alla loro identità di allievi e di persone, determinando conseguentemente il “sentire e l’essere” delle comunità.

Oltre a ciò, la specifica funzione *formativa* della valutazione e delle pratiche ad essa legate sono state ampiamente documentate dalla letteratura scientifica (Batini & Guerra, 2020; Calvani & Vivanet, 2014) e riconosciute dalla normativa scolastica¹, seppure solo in parte perseguite nelle scuole (Grion & Restiglian, 2021).

È proprio nel contesto della funzione formativa che si è inizialmente rilevato il ruolo centrale del *feedback* in relazione all’apprendimento (Black & William, 1998) ed hanno preso vita le relative ricerche in ambito educativo (Hattie & Timperley, 2007; Sadler, 2010).

Prospettive più recenti mettono in luce l’importanza del feedback fra pari o meglio dei processi di “revisione fra pari”, come elementi didattici di evidente significatività (Serbati & Grion, 2019; Restiglian & Grion, 2019; Grion & Restiglian 2021).

Come rileva Grion (2020),

L’idea di fondo alla base di questo cambio di prospettiva, che pone lo studente al centro, anche nel processo valutativo, trova la sua giustificazione nel fatto che ‘mettere la valutazione nelle mani degli studenti’ (Duncan & Buskirk-Cohen, 2011), consente ai ragazzi di acquisire maggiori consapevolezza rispetto ai processi e agli oggetti dell’apprendimento e contemporaneamente di cogliere la complessità e il pieno significato della valutazione, sviluppando in tal modo una *literacy* valutativa (p. 2).

Non si tratta, in questo caso, di processi in cui si richiede ad allievi e allieve di “mettere un voto” ai propri compagni, ma piuttosto di formulare suggerimenti, *feedback* reciproci, ed esprimere eventuali giudizi

1 Si veda ad esempio il Regolamento sulla valutazione degli alunni - DPR n. 122 del 2009, fino al recente documento per la formulazione dei giudizi valutativi nella scuola primaria – O.M. n. 172 del 2020.

valutativi diretti a supportare il perfezionamento di una performance dei pari o, più genericamente, il miglioramento dell'apprendimento.

Il *feedback* è infatti considerato uno strumento particolarmente efficace per potenziare l'apprendimento (Dann, 2018; Parkin, Hepplestone, Holden, Irwin & Thorpe, 2012; Ferro Allodola, 2020), “in quanto sviluppa *learners* capaci di autoregolarsi” (Ferro Allodola, 2020, p. 380) e di intensificare autonomamente le proprie modalità di apprendimento. L'autoregolazione, in effetti, costituisce una qualità indispensabile del *feedback*, facendo sì che “gli studenti riescano a mantenere la capacità di monitorare il loro apprendimento, estendendolo oltre l'ambito scolastico” (Ferro Allodola, 2020, p. 380).

Discutendo del ruolo centrale del *feedback* nei processi d'apprendimento, Grion (in Restiglian & Grion, 2019) lo definisce come “dispositivo” che permette di riconoscere, da parte dell'allievo, il successo della propria performance, oppure l'errore, e quindi di “riprendere” correttamente il proprio percorso di apprendimento verso l'obiettivo prefissato.

Come precedentemente accennato, la ricerca recente ha posto l'attenzione sulle situazioni di valutazione e *feedback* fra pari. Seppure utilizzando espressioni verbali differenti² – *peer assessment* (Topping, 2017), *peer feedback* o *peer review* (Nicol, 2014) – molti ricercatori hanno rilevato le ampie potenzialità didattiche dei processi valutativi messi in atto con scambio di *feedback* reciproci (Serbati & Grion, 2019). In queste situazioni, gli studenti assumono un ruolo attivo, rendendo questa pratica un'occasione di apprendimento diversa da quella in cui il *feedback* viene dato dal docente. In quest'ultimo caso, infatti, la relazione insegnante-studente rimane in qualche modo caratterizzata da un approccio trasmissivo, secondo un modello formativo in cui lo studente è in una posizione di dipendenza dall'insegnante e non ha la possibilità di sperimentare il processo valutativo in modo autonomo (Serbati & Grion, 2019). Per evitare tale situazione, Sambell (2011) ritiene che sia importante mettere i ragazzi nelle condizioni di cambiare atteggiamento, perseguendo i propri obiettivi attraverso continue interazioni sociali con i compagni, che possono offrire adeguati *feedback* all'interno delle comunità di apprendimento.

Diversi studi hanno messo in luce le potenzialità di pratiche di *peer assessment*.

Davis, Kumtepe e Aydeniz (2010) confermano che tra gli effetti positivi del *peer assessment* rientra il potenziamento di *skills* riguardanti il pensiero critico, la comunicazione e la cooperazione. Gli studenti, inoltre, svilupperebbero relazioni più profonde con i compagni di classe e con gli insegnanti. I docenti, di queste situazioni, sembrano apprezzare la possibilità di osservare diverse abilità degli studenti, come la capacità di collaborare, l'abilità di *problem solving* e di prendere decisioni ponderate e la capacità di fornire argomentazioni efficaci e articolate (Davis et al., 2010).

Il *peer assessment*, sarebbe anche particolarmente efficace nell'aiutare gli studenti a valutare i propri progressi (Aquario, 2009), permetterebbe un incremento della capacità di determinare quali idee mettere in primo piano e quali minimizzare mentre scrivono un'argomentazione critica, e svilupperebbe la padronanza di una disciplina consentendo loro di rivedere il proprio lavoro, reinterpretandolo e incorporando nuove comprensioni e *feedback* costruttivi nell'apprendimento successivo (Davis et al., 2010).

È interessante sottolineare che mediante il *peer assessment*, i processi valutativi e di *feedback* si realizzano secondo “più formati” e più valutatori: come afferma Grion (in Restiglian & Grion, 2019), nella quotidianità della vita scolastica, spesso gli insegnanti non sono in grado di rispondere adeguatamente alle necessità di *feedback* proprie di ciascun ragazzo, soprattutto per mancanza di tempo. I *feedback* dei pari, invece, sono molteplici e partono da diversi punti di vista: in tale contesto, è molto più probabile che almeno alcuni di essi “raggiungano le corde” di colui che ne abbisogna e vengano a rappresentare perciò il *feedback* tempestivo e personalizzato di cui c'è necessità. Inoltre, è importante evidenziare che il *feedback* tra pari può essere maggiormente comprensibile (dai pari) rispetto ai suggerimenti del docente, il quale risulta essere più lontano per linguaggio e modalità di espressione a colui cui il *feedback* è rivolto. Infatti, generalmente le attività di *peer feedback* vengono ricevute positivamente dai ragazzi, i quali sviluppano allo stesso tempo la capacità di fornire *feedback* adeguati e costruttivi.

2 Seppure nel contesto della letteratura di settore, tali espressioni possano essere caratterizzate da significati parzialmente diversi, o da sfumature di significato assegnato da diversi autori, in questo articolo tali espressioni vengono identificate con lo stesso significato che indica le pratiche in cui i ragazzi, valutando i prodotti dei pari, offrono e ricevono *feedback* allo scopo di supportare l'apprendimento reciproco e migliorare le performance.

Infine, l'acquisizione di capacità di valutazione, che si ottengono con il ripetersi di tali esperienze valutative sperimentate dai ragazzi, sembra migliorare le capacità di *self assessment*, rendendo gli allievi sempre più competenti nei processi metacognitivi e autovalutativi (Li & Grion, 2019).

Volendo circoscrivere le pratiche di valutazione fra pari, distinguendole da altre tipologie di attività collaborative di classe, Serbati e Grion (2019) hanno identificato, sulla base di un'ampia esplorazione della letteratura e alla luce degli studi empirici messi in atto, un modello per realizzare adeguate attività di *peer assessment*, denominato IMPROVe (Cfr. Figura 1). Esso è composto da sei principi che costituiscono una guida per le attività di *peer feedback* da attuare in aula: "l'ambiente d'apprendimento così realizzato induce gli studenti ad attivare abilità cognitive di alto livello, come quelle di analisi, comparazione, riflessione, metacognizione" (Serbati & Grion, 2019, p. 92).



Figura 1: Il modello IMPROVe per la realizzazione di efficaci attività di valutazione fra pari (Serbati & Grion, 2019, p. 92)

Alla luce di queste considerazioni, il presente articolo intende proporre un lavoro di ricerca volto a esplorare l'effettiva realizzabilità ed efficacia delle pratiche di *peer assessment* quand'esse vengono attivate nella scuola primaria. In tal senso è stata condotta una rassegna sistematica della letteratura che ha permesso di elaborare alcune considerazioni utili per l'implementazione e la diffusione di tali pratiche nelle scuole primarie italiane, dove, ancora oggi, esse risultano poco conosciute e, conseguentemente, praticate.

2. Metodo

Sulla base del quadro teorico proposto, questo studio è stato condotto con l'obiettivo di approfondire, attraverso una rassegna sistematica della letteratura, la pratica del *peer assessment* nel contesto della scuola primaria. Nel dettaglio, si intende comprendere in che modo vengono implementate le esperienze di *peer assessment* e quali effetti producano nell'apprendimento dello studente. A partire da tale obiettivo, sono state formulate le seguenti domande di ricerca:

- In che modo sono state implementate esperienze di valutazione tra pari nel contesto della scuola primaria?
- La pratica del *peer assessment* ha apportato effettivi miglioramenti nei contesti in cui è stata applicata?

Per rispondere alle domande di ricerca, è stata condotta una revisione sistematica della letteratura, realizzata attraverso l'applicazione di un protocollo ispirato alle Linee-guida Prisma (Liberati, Altman, Tetzlaff,

Mulrow, Gotzsche, Ioannidis, Clarke, Devereaux, Kleijnen, & Moher, 2015; Moher, Stewart & Shekelle, 2016). Sono state consultate le banche dati Google Scholar, Eric, Ebsco, Routledge by Taylor & Francis nel mese di dicembre 2021 in modo retroattivo di 10 anni.

Partendo dalle domande di ricerca, sono state formulate delle parole-chiave dal significato ampio, utilizzando sia la lingua italiana che quella inglese, in modo da ottenere risultati riferiti sia al contesto italiano sia al quadro internazionale di studi: “valutazione tra pari e scuola primaria” e “*peer assessment in the primary school*”. Attraverso queste prime, sono stati individuati 109937 articoli.

Nel secondo passaggio, si è introdotto l'operatore booleano AND con i termini “*peer review*” e “*review/revisione*” e l'operatore booleano OR con “*peer feedback*”: da tale processo di ricerca sono emersi 22710 articoli, da cui poi sono stati esclusi gli studi di carattere medico e sanitario, aggiungendo l'operatore booleano NOT “*health*”, NOT “*healthcare*”. Inoltre, sono stati esclusi gli articoli non accessibili in formato *open access* e quelli in fase di pubblicazione. Dopo tale processo, gli articoli presi in rassegna sono risultati 1468. Non è stato necessario escludere articoli secondo il criterio linguistico, in quanto tutti pubblicati in lingua inglese o italiana.

Attraverso una prima lettura degli abstract, si è proceduto a rilevare la pertinenza con il contesto selezionato per la revisione, ovvero quello della scuola primaria e non altri livelli d'istruzione, o ulteriori ambiti di applicazione del *peer assessment*. Si ritiene opportuno segnalare che gran parte degli articoli rinvenuti riguardava l'ambito della *higher* o *secondary education*, e la loro esclusione ha ridotto drasticamente il numero dei documenti a disposizione; inoltre, si sono andati ad escludere gli articoli riguardanti la *peer evaluation*, il *peer coaching* e il *peer tutoring* e articoli che, nonostante gli operatori booleani NOT “*health*” e NOT “*healthcare*”, trattavano di *peer assessment* in ambito sanitario. La selezione ha portato a individuare 20 articoli.

Durante la lettura degli abstract degli articoli selezionati attraverso le banche dati, sono stati individuati altri due articoli di potenziale interesse tra i suggerimenti di studi riguardanti il campo del *peer assessment* nella scuola primaria; inoltre, è stato selezionato anche un articolo attraverso la bibliografia di un articolo proveniente dalle banche dati. Permettendo, il protocollo PRISMA, di includere tra gli studi da revisionare, anche quelli identificati in tali modalità, anche questi ultimi tre studi sono stati aggiunti a quelli da analizzare.

Infine, attraverso la lettura dei *full text*, sono stati eliminati tutti gli studi che non trattavano specificamente tematiche relative alle domande di ricerca. Sono stati così scelti gli articoli che proponevano elementi relativi ai seguenti argomenti: modalità ed esperienze di applicazione del *peer assessment* e del *feedback* tra pari nella scuola primaria, e miglioramenti, o effetti ottenuti in seguito all'applicazione del *peer assessment*.

Gli articoli utili per la ricerca, alla fine del processo, sono risultati sette. Il processo di selezione è rappresentato nella Figura 2.

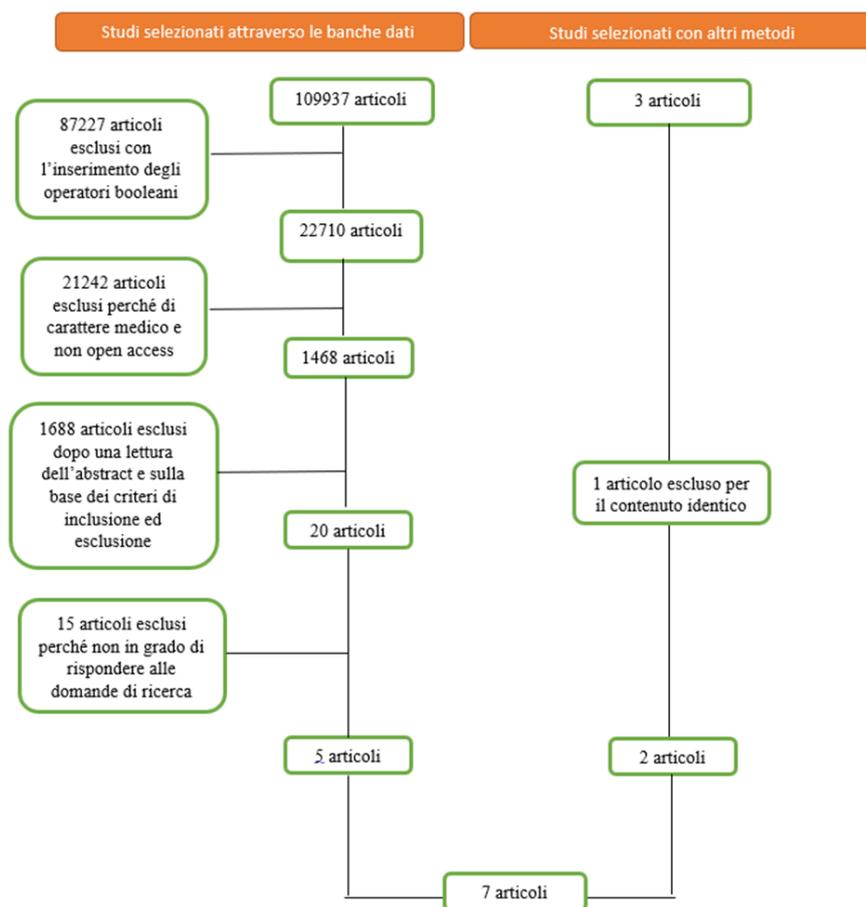


Figura 2: Diagramma di flusso della revisione sistematica della letteratura che ha condotto ad identificare i 7 articoli inclusi nella rassegna

I sette articoli selezionati sono stati classificati in base alle categorizzazioni presenti in Tabella 1 e analizzati: a) dal punto di vista qualitativo del contenuto; b) ordinandoli dal punto di vista temporale; c) a seconda dell'oggetto di trattazione; d) a seconda dei punti in comune; e) a seconda delle modalità in cui è stato implementato il *peer assessment*; f) a seconda di miglioramenti/effetti conseguiti.

Tali elementi d'analisi sono stati utilizzati per interpretare i contenuti e rispondere alle domande di ricerca. Inoltre, per rispondere alle domande di ricerca si è fatto riferimento al Modello IMPROVe (Serbati & Grion, 2019) come chiave interpretativa.

Autori (Anno)	Paese di origine	Contesto di indagine	Lingua di pubblicazione	Metodo
Boon (2013)	Inghilterra	Scuola primaria	Inglese	Action Research
Leenknecht & Prins (2017)	Olanda	Scuola primaria	Inglese	Metodo sperimentale
Hung (2018)	Taiwan	Scuola primaria	Inglese	Metodo di ricerca misto
Double, McGrane & Hopfenbeck (2019)	Inghilterra	Scuola primaria	Inglese	Meta-analisi
Restiglian & Grion (2019)	Italia	Scuola primaria	Italiano	Metodo di ricerca misto
Colognesi, Vassart, Blondeau & Coertjens (2020)	Belgio	Scuola primaria	Inglese	Metodo sperimentale
Allal (2021)	Svizzera	Scuola primaria	Inglese	Qualitativo

Tabella 1: Sommario degli articoli inclusi nella rassegna

3. Risultati e discussione

Di seguito vengono riportati i risultati emersi in risposta alle due domande di ricerca formulate.

Per quanto riguarda la prima domanda si ricerca, “*In che modo sono state implementate esperienze di valutazione tra pari nel contesto della scuola primaria?*”, le metodologie di applicazione del *peer assessment* riportate negli articoli presentano vari elementi in comune, come di seguito specificato.

La condivisione dei criteri valutativi da parte dei bambini si rivela centrale nelle esperienze di *peer assessment* riportate nelle ricerche, in linea con il primo principio del modello IMPROVe che consiste nell’interpretare insieme i criteri di valutazione. Nel contesto della scuola primaria, avere a disposizione dei criteri e la co-costruzione di una griglia di valutazione permette ai bambini di realizzare una valutazione basata su questi ultimi e non su convinzioni personali (Leeknecht & Prins, 2017), oltre a ricordare loro come debba essere strutturato un buon elaborato (Boon, 2013). Come indicato da Serbati e Grion (2019), citando Rust (2003), è necessario che la griglia venga proposta agli alunni insieme a “spiegazioni, uso di *exemplar* e possibilità di discussione” (Serbati & Grion, 2019, p. 93). Nelle esperienze di *peer assessment* attuate nella scuola primaria, gli *exemplar* hanno ricoperto un ruolo chiave nella comprensione dei criteri di valutazione (Restiglian & Grion, 2019; Leeknecht & Prins, 2017) offrendo esempi concreti di vari standard di qualità, con cui gli studenti hanno potuto rapportarsi al fine di maturare la capacità di discriminare lavori ben fatti da altri meno allineati ai criteri (Serbati & Grion, 2019).

In secondo luogo, nelle esperienze di *peer assessment* si riscontra l’utilizzo degli *exemplar* (Leenknecht & Prins, 2017; Restiglian & Grion, 2019; Allal, 2021), con la finalità di migliorare la comprensione degli standard valutativi e per promuovere l’incremento della *literacy* valutativa degli studenti (Serbati & Grion, 2019). Una volta messi a conoscenza dei criteri di valutazione, i bambini hanno dimostrato di saper discriminare gli *exemplar* in modo più efficace e migliore rispetto ai compagni che non hanno partecipato al lavoro sui criteri (Leenknecht & Prins, 2017).

Il terzo principio del modello IMPROVe riguarda la produzione del *feedback*, fase che ha permesso agli studenti di agire in prima persona e di sentirsi “maggiormente coinvolti” (Restiglian & Grion, 2019, p. 217). Negli studi scelti per questa revisione, gli alunni hanno lavorato sul medesimo compito dei pari, successivamente valutato (Serbati & Grion, 2019). I *feedback* sono stati dati individualmente (Leenknecht & Prins, 2017; Colognesi et al., 2020), in coppia (Boon, 2013; Restiglian & Grion, 2019) o attraverso discussioni in gruppo (Hung, 2018; Colognesi et al., 2020): in questi casi, a conferma di quanto sostenuto da Serbati & Grion (2019), la dimensione del gruppo ha potenziato l’efficacia del *feedback* e ha fatto sì che gli alunni si sentissero più coinvolti e responsabilizzati nel valutare i compagni (Hung, 2018).

Per quanto riguarda invece la ricezione del *feedback*, gli studenti hanno avuto modo di ricevere molteplici *feedback* da diversi punti di vista (Hung, 2018; Restiglian & Grion, 2019; Colognesi et al., 2020), andando a supportare quanto sostenuto da Restiglian e Grion (2019) quando affermano che i *feedback*, essendo molteplici e diversificati, possono rispondere in modo più adeguato ai bisogni e alle esigenze degli alunni.

Una problematica emersa in questa fase risulta la gestione dell’emotività: alcuni alunni hanno messo in dubbio la capacità di valutazione dei compagni, sostenendo che i giudizi fossero influenzati da opinioni negative o da inimicizie (Hung, 2018).

Per ovviare a tale criticità, come viene indicato nel quinto principio del modello IMPROVe, si evidenzia la necessità di predisporre un *setting* formativo adeguato all’attività di *peer assessment*, attraverso un’azione di *training*. Hung (2018) nella sua ricerca afferma che “*training is a key to a successful peer assessment activity*” (p. 22). Nella fase di *training*, infatti, è possibile preparare gli allievi (Restiglian & Grion, 2019) all’attività di valutazione tra pari e far sì che essi possano esercitarsi nel dare *feedback*. Ad esempio, alcune azioni intraprese nelle esperienze di *peer assessment* revisionate sono state relative al preparare adeguatamente gli alunni all’attività di *peer assessment*, definendo il compito e il valore formativo della valutazione tra pari (Leenknecht & Prins, 2017; Colognesi et al., 2020), e al renderli consapevoli di come dovesse essere scritto un buon *feedback* mostrando loro come valutare gli elaborati dei pari con esempi pratici (Boon, 2013).

Il sesto principio del modello IMPROVe afferma la necessità di veicolare un nuovo ruolo del docente. Dai risultati, emerge l’importanza del ruolo dell’insegnante nelle attività di *peer assessment*. È un ruolo che si trasforma rispetto ad una concezione “tradizionale”, divenendo modello e guida costante (Restiglian & Grion, 2019), informando gli studenti su cosa sia il *peer assessment* e il *feedback* (Boon, 2013; Leenknecht

& Prins, 2017; Hung, 2018; Colognesi et al., 2020), favorendo la discussione e la partecipazione degli alunni (Allal, 2021), procurando gli *exemplar* (Boon, 2013; Allal, 2021), fornendo *modelling* attraverso esempi di revisioni dei lavori (Allal, 2021; Boon, 2013) e *scaffolding*, ad esempio con suggerimenti (Boon, 2013; Allal, 2021) per orientare la valutazione, aiutandoli nella definizione dei criteri (Leeknecht & Prins, 2017; Hung, 2018), stimolandoli durante il lavoro e motivando il senso di ciò che stavano facendo (Restiglian & Grion, 2019). Ciò che è risultato dagli articoli revisionati è quindi in linea con quanto affermato da Serbati e Grion (2019), le quali identificano il docente come un accompagnatore “degli studenti nell’apprendere come dare e ricevere *feedback* e sostenendoli nei momenti di dubbio e di difficoltà” (p. 99), andando a spiegare i motivi delle scelte didattiche compiute e i benefici derivanti dalla valutazione tra pari.

In riferimento alla seconda domanda di ricerca, *La pratica del peer assessment ha apportato effettivi miglioramenti nei contesti in cui è stata applicata?*, dai risultati della revisione si evince innanzitutto l’efficacia della pratica del *peer assessment* nel rendere gli studenti protagonisti del processo di valutazione. Il potersi sentire “piccoli insegnanti” (Hung, 2018), la co-costruzione dei criteri di valutazione (Leeknecht & Prins, 2017; Hung, 2018; Colognesi, 2020; Allal, 2021) e la possibilità di valutare i propri compagni e allo stesso tempo di ricevere *feedback* da più punti di vista, avvalorano quanto sostenuto da Restiglian e Grion (2019). Inoltre, il percepirsi attivi permette agli studenti di sentirsi coinvolti e di sperimentare un senso di autonomia rispetto al proprio processo formativo (Restiglian e Grion, 2019), oltre a renderli più responsabili e ad incoraggiarli nel prendere possesso delle loro strategie di apprendimento (Hung, 2018).

Il *peer assessment*, quindi, può giocare un ruolo formativo importante anche nel contesto della scuola primaria, e gli insegnanti possono implementarlo in molteplici modi, adattando la progettazione alle caratteristiche e/o ad eventuali limiti della classe (Double, McGrane & Hopfenbeck, 2019; Restiglian & Grion, 2019). Le attività proposte dai ricercatori nei loro studi hanno contribuito a far acquisire migliori capacità di valutazione agli alunni, andando ad impattare nella capacità di *self assessment*, nei loro processi metacognitivi ed autovalutativi (Restiglian & Grion, 2019); inoltre, hanno effettivamente permesso agli alunni di ricevere più valutazioni da più punti di vista (Colognesi et al., 2020).

A partire dalla costruzione dei criteri e della griglia di valutazione, questo strumento si è rivelato utile in quanto ha permesso agli alunni di sapere come avrebbe dovuto essere un buon elaborato, e a ricordarsene durante la produzione (Boon, 2013); la *checklist* ha supportato i bambini nel valutare la qualità del lavoro dei compagni (Boon, 2013) ed è risultata un’evidenza significativa del fatto che la familiarizzazione con i criteri e gli *standard* di valutazione, definiti coinvolgendo gli alunni, è una pratica di successo anche nel contesto della scuola primaria (Leeknecht & Prins, 2017). Conoscere i criteri ha infatti permesso ai bambini di formulare giudizi che si basassero su questi ultimi, arrivando a ottenere migliori risultati in termini di comprensione, reale condivisione e applicazione dei criteri valutativi scelti (Serbati & Grion, 2019), supportati dall’utilizzo di *exemplar*, i quali, essendo esempi concreti e di *standard* di qualità applicati a prodotti reali (Serbati & Grion, 2019), hanno permesso di applicare i criteri e di migliorare la capacità di discriminazione degli elaborati (Leeknecht & Prins, 2017; Restiglian & Grion, 2019; Allal, 2021).

Prendendo in considerazione l’elemento del *feedback*, in linea con il terzo principio del modello IM-PROVe, nella fase di produzione gli studenti si sono dichiarati “maggiormente coinvolti” (Restiglian & Grion, 2019, p. 217). Gli alunni hanno riportato che attraverso la correzione del lavoro dei compagni hanno potuto ragionare anche sui propri errori, e quindi riflettere e attivare processi cognitivi di riflessione, rielaborazione ed integrazione della conoscenza riguardo la disciplina: anche negli alunni di scuola primaria, quindi, si sono andati ad attivare i processi cognitivi che alimentano la dimensione dell’*inner feedback* (Serbati & Grion, 2019).

Nella fase di ricezione del *feedback*, invece, gli studenti hanno ritenuto che l’esperienza di *peer assessment* fosse equa (Hung, 2018) e hanno riconosciuto il valore dei suggerimenti dei compagni per migliorare il proprio lavoro (Restiglian & Grion, 2019) aiutandoli a comprendere il successo della propria *performance* così come l’errore (Restiglian & Grion, 2019). Queste evidenze sostengono quanto affermato da Topping (1998), ovvero che la ricezione del *feedback* permette di acquisire consapevolezza degli errori o delle mancanze nel proprio prodotto, in quanto si può vedere come i pari abbiano interpretato quanto scritto, e si impara a ricevere commenti e critiche dagli altri in modo costruttivo. Si può quindi affermare che anche nella scuola primaria, il *feedback* “sviluppa *learners* capaci di autoregolarsi al fine di migliorare le proprie modalità di apprendimento” (Ferro Allodola, 2020, p. 380), facendo sì che essi stessi monitorino il loro apprendimento.

Per quanto concerne il *training*, Restiglian e Grion (2019) affermano che esso è necessario al fine di supportare i ragazzi nell'affrontare i compiti di *peer review* e per favorire una "più profonda comprensione dei criteri valutativi da utilizzare e nell'acquisizione di abilità di valutazione" (Serbati & Grion, 2019). Le esperienze riportate nelle ricerche confermano che, in seguito a questa fase, i commenti degli alunni erano più focalizzati sul raggiungimento degli obiettivi di apprendimento grazie ai suggerimenti e allo *scaffolding* del docente; inoltre, dopo il *training*, l'attitudine dei bambini nei confronti del *peer assessment* era più positiva, i commenti più focalizzati sugli obiettivi di apprendimento e sui criteri di successo per un buon elaborato (Boon, 2013). Attraverso l'esercizio sugli *exemplar* e le simulazioni di *peer assessment* (Boon, 2013), i bambini sono diventati più sicuri di loro nel sapere cosa scrivere nei giudizi e nell'individuare gli errori, dimostrando di capire come valutare un pezzo scritto adducendo delle motivazioni basate sui criteri (Boon, 2013). L'attività di *training* si è rivelata importante anche nel ridurre la percezione di disagio che può emergere tra compagni di classe che si trovano a valutarsi (Hung, 2018). Infine, gli insegnanti, con le loro azioni di *modelling*, hanno contribuito a rendere gli studenti consapevoli su come formulare giudizi in modo appropriato (Hung, 2018), a migliorare i loro *feedback* (Boon, 2013), oltre che a farli sentire stimolati ed accompagnati, intervenendo ove ve ne fosse la necessità (Hung, 2018; Restiglian & Grion, 2019; Allal, 2021).

4. Conclusioni

Il presente lavoro è stato intrapreso con lo scopo di portare all'attenzione, in particolare dei contesti educativi italiani, il ruolo che la valutazione tra pari assume nell'ambito della scuola primaria, in cui vi è ancora scarsità di esperienze e di ricerche in confronto al contesto universitario e di scuola secondaria.

Sulla base dei risultati enunciati e discussi, è possibile affermare che gli studenti di scuola primaria hanno accolto positivamente le esperienze di *peer assessment*, e che queste sono coerenti con quanto riportato in ambiti di studio superiori e universitari. Se adeguatamente adattato e calibrato alle esigenze e caratteristiche degli alunni di scuola primaria, il *peer assessment* può essere considerato una pratica didattica dalle evidenti potenzialità anche per questo grado di istruzione. Va rilevato, inoltre, che anche i bambini dell'età della scuola primaria presentano capacità per poter sviluppare competenze valutative e, conseguentemente, autovalutative. Va evidenziato, in questo senso, che le attività di *peer assessment* potrebbero rappresentare una pratica significativamente utile per raggiungere quella capacità autovalutativa che, seppure citata e auspicata sia nel Regolamento sulla valutazione del 2009 (DPR n. 122/2009), sia nelle più recenti Linee-guida del 2020 (O.M. 172/2020), non pare essere considerata un obiettivo formativo, né l'autovalutazione una pratica didattica da attuare con sistematicità.

Nel contesto dei risultati di ricerca, considerati generalmente positivi e promettenti, sono tuttavia da evidenziare alcuni limiti incontrati durante la revisione degli articoli e aspetti critici su cui è necessario riflettere.

Innanzitutto, va rilevato che in ambito di ricerca, "le indagini empiriche sulle pratiche di valutazione formativa condotte nella scuola con il coinvolgimento dei ragazzi in processi fra pari sono molto meno numerose di quelle realizzate in ambito universitario" (Restiglian & Grion, 2019, p. 196). L'aver circoscritto il contesto delle ricerche alla scuola primaria ha comportato una notevole riduzione del materiale a disposizione, conducendo a concludere che l'ambito della scuola primaria sia (veramente) poco indagato.

Un limite che deve essere considerato in relazione ai risultati presentati è rappresentato dal fatto che i bambini partecipanti alle attività di *peer assessment* riportate negli articoli fossero tutti compresi nella fascia d'età 9-12 anni: non è stato quindi possibile reperire informazioni ed esperienze riferite a età inferiori; inoltre, sei studi su sette sono ascritti a contesti di indagine internazionali, evidenziando una profonda carenza di ricerche relative al *peer assessment* nella scuola primaria italiana.

Un ulteriore limite da considerare è rappresentato dal tempo: le esperienze di *peer assessment* riportate negli articoli hanno avuto una durata al massimo di qualche mese, non potendo quindi permettere di osservare gli sviluppi a lungo termine delle attività. Restiglian e Grion (2019) affermano che il tempo si è rivelata una componente critica del percorso con i bambini: il tempo deve essere adeguato e "lungo" in particolare per poter lavorare nel contesto della primaria, per permettere ai bambini di migliorare il proprio lavoro e per discutere il *feedback* con i compagni (Boon, 2013), oltre che per far sì di poter reiterare le

esperienze di *peer assessment* al fine di migliorare la padronanza delle capacità valutative (Restiglian & Grion, 2019).

Considerati quindi i risultati emersi dalla revisione e i limiti dichiarati, in un'ottica di *lifelong learning*, e tenendo conto che la *literacy* valutativa è una competenza complessa da sviluppare, sarebbe auspicabile venissero proposte più esperienze di questo tipo nel percorso di scuola primaria, in modo da abituare i bambini a sentirsi protagonisti attivi del proprio processo di valutazione e affinché essi possano familiarizzare con questo approccio alternativo rispetto alle modalità di valutazione tradizionali. Sarebbe, inoltre, interessante poter implementare esperienze di *peer assessment* a partire dalla prima classe di scuola primaria e poterne seguire lo sviluppo fino alla quinta, in modo da verificarne i benefici in un arco temporale lungo e non limitato a qualche mese.

Infine, si riterrebbe interessante indagare a fondo: a) il ruolo del gruppo e delle dinamiche sociali nello svolgimento del *peer assessment*; b) le diverse percezioni dei bambini nel ruolo di valutatori e di valutati (Li & Grion, 2019); c) il ruolo dell'insegnante all'interno di questi "insoliti" contesti d'insegnamento/apprendimento, dove il "potere" insito nel momento valutativo diventa "potere" maggiormente condiviso fra i diversi protagonisti della comunità scolastica.

Riferimenti bibliografici

- Allal, L. (2021). Involving primary school students in the co-construction of formative assessment in support of writing. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 28(5-6), 584-601. DOI: 10.1080/096-9594X.2021.1951164
- Aquario, D. (2009). *La valutazione nella scuola contemporanea*. Padova: Cleup.
- Batini, F., & Guerra, M. (2020). Gli effetti della valutazione formative sull'apprendimento nella scuola primaria: una revisione sistematica. *Pedagogia più Didattica*, 6(2), 78-93.
- Black, P., & William, D. (1998). *Inside the black box: Raising standards through classroom assessment*. London: GL Assessment.
- Black, P., Harrison, C., Marshall, B., & William, D. (2002). *Assessment for learning: put into the practice*. Buckingham: Open University Press.
- Boon, S.I. (2015). The role of training in improving peer assessment skills amongst year six pupils in primary school writing: an action research enquiry. *Education 3-13*, 43(6), 666-682. DOI: 10.1080/030042-79.2013.856930
- Calvani, A., & Vivanet, G. (2014). Evidence Based Education e modelli di valutazione formativa per le scuole. *Journal of Educational Cultural and Psychological Studies*, 9, 127-146. DOI: <https://doi.org/10.7358/ecps-2014-009-calv>.
- Colognesi, S., Vassart, C., Blondeau, B., & Coertjens, L. (2020). Formative peer assessment to enhance primary school pupils' oral skills: Comparison of written feedback without discussion or oral feedback during a discussion. *Studies in Educational Evaluation*, 67. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100917>
- Dann, R. (2018). *Developing feedback for pupils learning. Teaching, learning and assessment in schools*. London: Routledge.
- Davis, N. T., Kumtepe, E.G., & Aydeniz, M. (2010). Fostering Continuous Improvement and Learning Through Peer Assessment: Part of an Integral Model of Assessment, *Educational Assessment*, 12(2), 113-135. DOI: 10.1080/10627190701232720
- Double, K.S., McGrane, J.A., & Hopfenbeck, T.N. (2020). The Impact of Peer Assessment on Academic Performance: A Meta-analysis of Control Group Studies. *Educational Psychology Review*, 32, 481-509. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09510-3>
- Duncan, T., & Buskirk-Cohen, A. A. (2011). Exploring Learner-Centered Assessment: A Cross Disciplinary Approach. *International journal of teaching and learning in higher education*, 23, 2, 246-259.
- Ferro Allodola, V. (2020). Apprendimento, feedback del docente e revisione tra pari: limiti e Potenzialità. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, 20(1), 379-387. DOI:10.13128/form-8139
- Grion, V. (2011). Valutare a scuola: dall'approccio docimologico alla valutazione come apprendimento. In P. Sorzio, *Apprendimento e istituzioni educative. Storia, contesti, soggetti* (pp. 191-220). Roma: Carocci.
- Grion, V. (2020). Formare competenze valutative nella scuola: il Modello Grifova. *Scuol@Europa*, 9(29), 2-4.
- Grion, V., & Restiglian, E. (2021). La valutazione fra pari nella scuola. Ragioni pedagogico-didattiche e potenzialità formative. *Dida*, 8, 70-75. [Http://hdl.handle.net/11577/3383027](http://hdl.handle.net/11577/3383027)

- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. DOI: <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hung, Y. (2018). Group peer assessment of oral English performance in Taiwanese elementary school. *Studies in Educational Evaluation*, 59, 19-28. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2018.02.001>
- Leenknecht, M.J.M., & Prins, F.J. (2018). Formative peer assessment in primary school: the effects of involving pupils in setting assessment criteria on their appraisal and feedback style. *European Journal of Psychology Education*, 33, 101-116. <https://doi.org/10.1007/s10212-017-0340-2>
- Li, L., & Grion, V. (2019). The Power of giving feedback and receiving feedback in peer assessment. *All Ireland Journal of Higher Education*, 11(2), 1-17.
- Liberati, A., Altman, D.G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gotzsche, P.C., Ioannidis, J.P.A., Clarke, M., Devereaux, P.J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2015). PRISMA Statement per il reporting di revisioni sistematiche e meta-analisi degli studi che valutano gli interventi sanitari: spiegazione ed elaborazione. *Evidence*, 7(6), 1-36. DOI: 10.4470/E1000115
- Maccario, D. (2011). Valutare per promuovere il successo scolastico. *Educational Science and Society*, 2, 56-68. <http://hdl.handle.net/2318/95608>
- Messana, C. (1999). *Valutazione formativa e personalità. Prospettive di sviluppo della motivazione scolastica e della stima di sé*. Roma: Carocci Editore.
- Moher, D., Stewart, L., & Shekelle, P. (2016). Implementing PRISMA-P: recommendations for prospective authors. *Systematic Reviews*, 5(15), 1-2. DOI 10.1186/s13643-016-0191-y
- Nicol, D. (2014). Guiding principles for peer review. Unlocking learners' evaluative skills. In C. Kreber, C. Anderson, N. Entwistle & J. McArthur (Eds), *Advances and Innovations in University assessment and feedback* (pp. 197-224). Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Parkin, H. J., Hepplestone, S., Holden, G., Irwin, B., & Thorpe, L. (2012). A role for technology in enhancing students' engagement with feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. 37(8), 963-973. <https://doi.org/10.1080/02602938.2011.592934>
- Pellerey, M. (1994), *Progettazione didattica. Metodi di programmazione educativa*. Torino: SEI.
- Restiglian, E., & Grion, V. (2019). Assessment and peer feedback in school contexts: a case-study carried out by GRiFoVA group. *Italian journal of educational research*, 195-222. DOI: 10.7346/SIRD.1S2019P195
- Rust, C., Price, M., & O'Donovan, B. (2003). Improving students' learning by developing their understanding of assessment criteria and processes. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 13(2), 147-164. <https://doi.org/10.1080/02602930301671>
- Sadler, D.R. (2010). Beyond feedback. Developing student capability in complex appraisal. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5), 535-550. <https://doi.org/10.1080/02602930903541015>
- Sambell, K. (2011). *Rethinking feedback in higher education: an assessment for learning perspective*. England: Higher Education Funding Council.
- Serbati, A., & Grion, V. (2019). IMPROVe: sei principi research-based per realizzare attività di valutazione fra pari nei contesti formativi. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, 19(3), 89-105. <https://doi.org/10.13128/form-7707>
- Topping, K. (1998). Peer assessment between students in colleges and universities. *Review of Educational Research*, 68(3), 249-276. <https://doi.org/10.3102/00346543068003249>
- Topping, K. (2017). Peer assessment, learning by judging and discussing the work of other learners. *Interdisciplinary Education and Psychology*, 1(1), 1-17. DOI:10.31532/InterdiscipEducPsychol.1.1.007

Training for innovation at Politecnico of Turin: Faculty Development, experience and research with students on the Aerospace Engineering course through Team Based Learning

Formare per innovare al Politecnico di Torino: Faculty Development, esperienza e ricerca con gli studenti del corso di Ingegneria aerospaziale attraverso il Team Based Learning

Enrico Cestino

Politecnico di Torino | Dept. of Mechanical and Aerospace Engineering (DIMEAS) | Turin (Italy)

Antonella Lotti

University of Modena and Reggio Emilia | Surgical, Medical and Dental Department of Morphological Sciences | Modena (Italy)

Cristiana Rossignolo

Politecnico di Torino | Interuniversity Department of Regional and Urban Studies and Planning | Turin, (Italy)

Ettore Felisatti

President of ASDUNI | Padova (Italy)

Anna Serbati

University of Trento | Department of Psychology and Cognitive Science | Rovereto (Italy)

OPEN ACCESS

Double blind peer review

Citation: Cestino, E., et alii (2022). Training for innovation at Politecnico of Turin: Faculty Development, experience and research with students on the Aerospace Engineering course through Team Based Learning. *Italian Journal of Educational Research*, 28, 96-109.

Corresponding Author: Antonella Lotti
Email: antonella.lotti@unimore.it

Copyright: © 2022 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 31, 2022

Accepted: May 25, 2022

Published: June 23, 2022

Pensa MultiMedia / ISSN 2038-9744
<https://doi.org/10.7346/sird-012022-p96>

Abstract

This article describes an innovative training experience carried out as part of the Learning to Teach (L2T) project at the Politecnico di Torino. L2T is a Faculty Development project which basically includes three steps: a longitudinal course aimed at developing the teaching skills of university lecturers, the experimentation of new forms of teaching/learning and the coaching of the experimenting lecturers. The article reports on the experience of a senior lecturer at the Politecnico who, after completing the L2T course, has decided to introduce a collaborative teaching strategy, Team Based Learning (TBL), into his aerospace engineering course. The article describes the context of the Politecnico di Torino, the features of TBL, the experimentation carried out by the faculty member and the results achieved by the students. This article highlights the virtuous circle that can be implemented by training, experimentation, scientific thinking and communication, in other words, how Faculty Development initiatives can produce changes in the attitudes of lecturers and also encourage activities of reflection and research on university training, giving rise to processes of scholarship of teaching and learning.

Keywords: team based learning; faculty development; higher education; aerospace engineering; teaching and learning innovation.

Riassunto

Questo articolo descrive un'esperienza di didattica innovativa nata nell'ambito del progetto *Learning to Teach* (L2T) presso il Politecnico di Torino. L2T è un progetto di *Faculty Development* che comprende essenzialmente tre fasi: un corso longitudinale mirato allo sviluppo delle competenze didattiche dei docenti universitari, la sperimentazione di nuove forme di insegnamento/apprendimento e l'accompagnamento dei docenti sperimentatori. L'articolo riporta l'esperienza di un docente senior del Politecnico, il quale, dopo aver partecipato al corso L2T, ha deciso di introdurre una strategia didattica collaborativa, il *Team Based Learning* (TBL), nel suo insegnamento di ingegneria aerospaziale. L'articolo descrive il contesto del Politecnico di Torino, le caratteristiche del TBL, la sperimentazione condotta dal docente corredata dai risultati raggiunti dagli studenti. Questo articolo evidenzia il circolo virtuoso che si può realizzare tra formazione, sperimentazione, riflessione e comunicazione scientifica, cioè come iniziative di *Faculty Development* possano produrre cambiamenti nei comportamenti dei docenti e favorire anche attività di riflessione e ricerca sulla didattica universitaria, dando avvio a processi di *scholarship of teaching and learning*.

Parole chiave: valutazione tra pari; feedback tra pari; scuola primaria; valutazione per l'apprendimento; alunni.

1. Vision e percorso di ateneo per il *Faculty Development* nel Politecnico di Torino

In Italia, negli ultimi anni, si assiste ad un grande fermento, in molti Atenei, per l'avvio di azioni di supporto alla didattica, sebbene in ritardo rispetto a molte esperienze internazionali che già negli anni Novanta del secolo scorso si misuravano nell'ambito di percorsi di *Faculty development* con riflessioni e ricerche attorno al tema dello sviluppo delle competenze didattiche e della promozione di apprendimento degli studenti (Sorcinelli, 2002; Austin & Sorcinelli, 2013).

Anche il Politecnico di Torino, seppure in forma non lineare, già nel 2017 ha predisposto un ambiente favorevole alla formazione pedagogica dei docenti con un progetto di formazione dal titolo "Apprendere a insegnare nell'higher education", rivolto a 121 RTD dell'Ateneo, poi replicato nel 2018 con altri 60 docenti (Serbati et al., 2018). Nel 2018, poi, con la costituzione del Teaching Lab (TLLab), voluto dall'attuale Rettore dopo la sua elezione, descritto pochi mesi dopo nel Piano strategico di Ateneo 2018-2022 come "la casa del miglioramento continuo della didattica dei nostri professori e della qualificazione delle nuove leve di docenza" (Politecnico di Torino, 2018, p. 65), si afferma una rotta ben definita. Questo anche grazie ad un'attenta ricognizione delle modalità pedagogiche innovative già avviate in seno all'Ateneo ed un dialogo continuo con i 15 Collegi di Ateneo che sono preposti all'organizzazione, gestione, coordinamento e armonizzazione dei Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale a esso attribuiti dal Senato Accademico.

Nel 2019 prende dunque forma il Teaching and Language Lab (TLLab) – dall'idea di un Teaching Lab e dall'esistente Centro Linguistico di Ateneo – come un luogo fisico e virtuale, che vuole offrire servizi e spazi rivolti a tutti i docenti per potenziare l'efficacia della loro azione didattica. L'obiettivo è creare opportunità affinché la comunità di docenti possa erogare una didattica che risponda sempre di più a valori condivisi quali la centralità dello studente, l'apprendimento costruttivo, l'approccio inclusivo, la multiculturalità e l'internazionalizzazione.

In questo contesto, matura un progetto di formazione triennale per sostenere in forma permanente la qualificazione delle competenze didattiche di tutta la docenza del Politecnico di Torino, con un'attenzione specifica nei confronti dei ricercatori a tempo determinato nella prospettiva di un loro progressivo sviluppo di carriera, che offre iniziative articolate e coordinate per il supporto di tutti i docenti dell'Ateneo.

In particolare, proprio l'iniziativa Learning to Teach (L2T) volta alla formazione di base, di cui si parlerà oltre, ha suscitato grande interesse anche per i colleghi senior maggiormente sensibili ai temi della didattica, al miglioramento professionale e a processi di comprensione e sviluppo innovativo delle proprie pratiche di insegnamento apprendimento.

2. L'azione di *Faculty development*: il progetto, la formazione, l'innovazione

L'esperienza torinese individua il *Faculty development* come intervento chiave per innalzare il livello di qualità della didattica che l'ateneo offre alla propria utenza. Lo sviluppo professionale della docenza, infatti, è considerato oggi una delle strategie fondamentali dell'Accademia per supportare il miglioramento della didattica e l'apprendimento degli studenti (Hénard & Roseveare, 2012; Gaebel & Zhang, 2018; EC, 2017, 2020; EHEA, 2015).

Anche in Italia, dopo la riorganizzazione dei CdS per la costruzione dell'Area Europea dell'Educazione (EHEA) e lo stabilizzarsi di strategie di valutazione in linea con le indicazioni del Bologna Process (1999), l'Università individua la qualificazione della docenza come risposta alle nuove istanze sociali di rinnovamento dell'istruzione superiore e ai bisogni di apprendimento degli studenti (Felisatti, 2016; Felisatti & Serbati, 2017, 2019; Governo Italiano, 2021). La didattica è chiamata ad operare per la costruzione di cittadini attivi e responsabili, critici, risolutori di problemi, orientati all'apprendimento permanente (EUA, 2017), fornendo loro ambienti di sviluppo per competenze hard e soft necessarie nella professione e nella vita da utilizzare in un contesto impegnativo, sempre più complesso e in rapida evoluzione (Inamorato dos Santos et al., 2019).

La stessa situazione pandemica, con l'adozione massiccia e diffusa di nuove tecnologie didattiche nei percorsi di istruzione, ha reso urgente un ripensamento complessivo sull'apprendimento e sul ruolo di una didattica da innovare negli approcci, negli strumenti e nelle pratiche, insieme alla consapevolezza circa la necessità di una formazione pedagogica della docenza in ambito tecnologico (EUA, 2017; Gaebel &

Zhang, 2018; Perla et al., 2020). Il Faculty Development, poiché punta ad una qualificazione complessiva della professionalità docente in campo didattico, sembra essere in grado di produrre come risultato un ammodernamento dell'apparato metodologico dei docenti, permettendo così il passaggio dalle tradizionali pratiche trasmissive (*teacher centered*) a modelli didattici di tipo attivo e partecipativo (*learner centered*) per far acquisire agli studenti capacità di elaborazione autonoma della conoscenza e di autoapprendimento (QUARC_Docente, 2018). Promuovere lo sviluppo professionale del docente universitario è un obiettivo che implica per un ateneo l'adozione di direzioni di intervento articolate e parallele su almeno tre piani: nella direzione del singolo docente, nella progettazione di programmi, nella strutturazione di servizi (Fraser et al., 2010), ciò all'interno di un'azione di sistema dove la *vision* istituzionale, il coinvolgimento delle comunità di insegnamento e apprendimento e le partnership allargate agli studenti e al personale accademico sono centrali. Presso il Politecnico di Torino, nei percorsi che qui presentiamo, i principi del *Faculty development* trovano concretezza su un impianto multidirezionale in grado di intervenire nella docenza a livello di culture e di pratiche didattiche. In effetti, le azioni si collocano all'interno di un progetto triennale, citato in premessa, che prevede una triangolazione fra: un percorso denominato *Learning to Teach* (L2T) di formazione di base alle competenze didattiche rivolto prevalentemente a docenti neoassunti ma anche a quelli in servizio; una formazione esperta, offerta nell'ambito del percorso *Mentoring Polito Project* (M2P), orientata alla preparazione di mentori per il supporto ai colleghi impegnati in processi di innovazione della didattica; una proposta di *Formazione permanente e continua*, una Settimana dedicata alla Didattica (proposta due volte l'anno) costituita da azioni di *Training, Webinar e Sharing* (TWS), finalizzata all'adeguamento costantemente delle pratiche didattiche e alla diffusione di una cultura del miglioramento (Rossignolo et al., 2022).

L'esperienza L2T si caratterizza come percorso formativo di base che intende interconnettere funzionalmente al suo interno la formazione del docente con un progetto personale di implementazione sul campo di azioni innovative. Così posta, la formazione si lega all'impatto che la stessa è chiamata a produrre in termini di miglioramento dell'azione didattica del docente coinvolto.

Ciò avviene attraverso tre step, integrati e successivi, focalizzati sul protagonismo del docente:

- 1) la partecipazione ad un percorso di training formativo sulle competenze per l'insegnamento
- 2) la progettazione di una esperienza di innovazione didattica accompagnata da supporti esterni
- 3) l'implementazione di un progetto innovativo nel proprio insegnamento con una sperimentazione pratica e un'attività di ricerca collegata.

Il training formativo è orientato all'acquisizione di competenze didattiche per la progettazione, conduzione e valutazione di una attività di insegnamento apprendimento; la metodologia è *flipped* con azioni a-sincrone seguite da workshop in presenza tenuti in co-teaching dai formatori. Su un impegno totale di 30 ore, l'azione formativa si sviluppa attraverso 5 moduli che vertono su: 1) professionalità docente; 2) progettazione e syllabus; 3) metodologie per l'apprendimento; 4) valutazione sommativa e formativa; 5) follow up e sviluppo professionale. Nell'ambito del modulo 3, relativo alla costruzione di competenze metodologiche per l'apprendimento, fra le varie proposte viene sperimentato il *Team Based Learning* (TBL), di cui si parlerà più specificatamente in seguito.

La realizzazione dell'esperienza di innovazione si struttura come progettazione, conduzione e valutazione di una attività pratica da concretizzare in uno dei propri insegnamenti. A ogni docente viene offerto un format di riferimento che supporta passo a passo l'evolversi dell'intervento nelle diverse fasi; l'azione di supporto prevede inoltre la possibilità di richiedere aiuto *on demand* ai formatori, in base alle necessità emergenti durante il percorso.

La tabella (n. 1) che segue indica modalità, risorse-supporti e tempi per l'azione innovativa, individuando in forma specifica i passaggi da attuare.

STEP PER L'AZIONE INNOVATIVA	MODALITA'	RISORSE E SUPPORTI	TEMPI
INDIVIDUAZIONE DEL CAMPO DI INNOVAZIONE	Scelta di una tematica sviluppata nel percorso formativo in base al proprio interesse	<ul style="list-style-type: none"> • Materiali online predisposti dai formatori per ciascun modulo • Ricerca bibliografica autonoma 	Durante il percorso formativo a scelta del docente
PREDISPOSIZIONE DEL PROGETTO DI INNOVAZIONE	Self-Reflection preliminare Elaborazione e stesura del progetto di innovazione dettagliandone gli aspetti costitutivi	<ul style="list-style-type: none"> • Questionario docente di riflessione iniziale • Format per la stesura passo a passo del progetto innovativo • Disponibilità del team di formatori a offrire chiarimenti su specifiche richieste (supporto on demand) 	Secondo semestre (in base alle tempistiche di insegnamento)
IMPLEMENTAZIONE DELLE ATTIVITA' PROGETTATE	Realizzazione e conduzione dell'azione innovativa in aula e feedback sull'esperienza da parte degli studenti	<ul style="list-style-type: none"> • Questionario studenti • Raccolta di documentazione 	Secondo semestre (in base alle tempistiche di insegnamento)
DOCUMENTAZIONE DEGLI ESITI	Self-Reflection finale Redazione di un documento di sintesi dell'esperienze realizzata con evidenze	<ul style="list-style-type: none"> • Questionario docente di riflessione finale • Format di sintesi della relazione conclusiva con riflessione e autovalutazione del docente in base a dati ed evidenze • Presentazione di documentazione ed evidenze 	Entro settembre

Tabella 1: Indicazioni di supporto all'azione innovativa: percorso, modalità, risorse e tempi

L'attività di ricerca procede parallelamente lungo tutti i processi formativi e di sperimentazione pratica, fornendo dati e informazioni pre e post in merito allo sviluppo di competenze e al gradimento, con l'obiettivo di rilevare i risultati e supportare la riflessione per il miglioramento progressivo delle pratiche e dei modelli didattici. Riguardo all'esperienza innovativa, vengono forniti strumenti di *self-reflection* iniziali e finali per i docenti, costituiti da questionari con domande aperte riguardanti le scelte individuali in merito a condizioni, decisioni, processi e azioni di progetto. A questi strumenti si accompagnano questionari sia di rilevazione pre e post dell'impatto sull'apprendimento degli studenti, sia di gradimento dell'attività innovativa realizzata. Alla fine del percorso innovativo il docente dispone di dati ed evidenze scientifiche su cui può formulare la sua analisi conclusiva in merito a quanto realizzato. La presenza costante di processi di indagine e di riflessione sulla base di dati scientificamente acquisiti, permette di rafforzare la costruzione di un modello di *scholarship of teaching and learning* (Boyer, 1990), in cui la ricerca sulla didattica diventa componente fondamentale di una nuova idea di professionalità docente che coniuga didattica e ricerca. Al tempo stesso, si rafforza in termini operativi l'obiettivo di fondare su valori di scientificità i livelli di impatto del *Faculty development* nell'età dell'evidenza (Beach et al., 2016; Sorcinelli et al., 2006).

3. Team Based Learning: definizione e descrizione del TBL in generale

Nel percorso L2T, il modulo relativo alle strategie didattiche collaborative si sofferma in particolare modo sul *Team Based Learning* (TBL) con lezioni asincrone e una lezione sincrona durante la quale i partecipanti hanno sia la possibilità di fare un'esperienza diretta, vivendola nei panni degli studenti, sia l'occasione di scoprire esperienze di TBL realizzate in alcune università italiane.

Il *Team Based Learning* è una strategia didattica molto articolata e strutturata che permette, per prima cosa, di utilizzare il lavoro in piccoli gruppi anche in aule molto numerose.

Il TBL ha tutte le caratteristiche per essere definito una strategia: una denominazione e una fisionomia tale da renderla riconoscibile tra altre; offre elementi di trasferibilità e adattabilità in contesti diversi; mostra una evidente utilità pratica e ha ricevuto un numero ragionevole di riconoscimenti positivi e di indagini sperimentali capaci di conferire efficacia e consistenza (Bonaiuti, 2014).

Il TBL fu inventato negli anni Settanta da Larry Michaelsen, un docente statunitense di economia, il quale utilizzava il lavoro in piccoli gruppi in aula (Michaelsen et al., 1982). Quando, in seguito al boom demografico, negli anni Settanta, arrivarono all'università decine di migliaia di studenti egli non volle rinunciare a lavorare in modo attivo e interattivo e creò un metodo che permetteva di lavorare con piccoli

gruppi anche in aule con oltre cento studenti. Egli inventò il TBL che presenta caratteristiche tipiche della *flipped classroom*, o classe capovolta, e dell'apprendimento cooperativo. Per prima cosa pianificò e organizzò il suo corso come una sequenza di moduli auto-sussistenti. Ogni modulo prevedeva l'individuazione degli obiettivi educativi da raggiungere, la scelta di una situazione problematica significativa che gli studenti dovevano sapere risolvere alla fine del modulo, la definizione delle conoscenze necessarie per poter risolvere il problema individuato e la conseguente scelta dei testi di studio (pagine di libro di testo, articoli, dispense, video ecc) necessari per poter apprendere le conoscenze individuate.

Alla luce di questa attività di pianificazione all'indietro (Wiggins et al., 2005), Larry Michaelsen chiedeva agli studenti di studiare autonomamente i testi prima di venire in classe. In aula egli proponeva alcuni esercizi da svolgere prima individualmente e poi in gruppo. Al termine chiedeva agli studenti di valutarsi tra pari.

L'esperienza di Larry Michaelsen si diffuse rapidamente negli Stati Uniti e suscitò un grande interesse al punto che egli creò una piattaforma online (Teambasedlearning collaborative) come repository di esperienze e materiali, e occasione di confronto tra coloro che adottavano e adattavano questa strategia.

Il modello originario del TBL prevede sette fasi, di cui alcune da svolgersi a casa o fuori dall'aula e altre in aula (vedi tabella n.2).

A casa o fuori aula	1. Studio indipendente dei testi assegnati dal docente
In aula	2. I-RAT o Individual Readiness Assurance Test 3. T-RAT o Team Readiness Assurance Test 4. Appello o Ricorso 5. Chiarificazione o mini-lezione da parte del docente 6. T-APP o Team-Application
A casa o fuori aula	7. Peer Evaluation o valutazione tra pari

Tabella 2: Le fasi del Team Based Learning

Per ogni modulo di TBL, il docente assegna agli studenti i testi da studiare in modo autonomo.

Di solito gli studenti ricevono il materiale un paio di settimane prima e hanno il tempo necessario per poter acquisire le conoscenze essenziali per partecipare alle attività in aula.

In classe, il docente propone agli studenti una prova scritta mirata a verificare l'acquisizione delle conoscenze. Di norma questa prova scritta, chiamata *Individual Readiness Assurance Test* (I-RAT), è composta da una serie di dieci o venti domande a scelta multipla che gli studenti svolgono in modo individuale senza sapere l'esito delle risposte. Il docente, di solito, assegna un minuto per risposta.

Al termine dell'I-RAT il docente suddivide gli studenti in gruppi di circa sei persone e chiede loro di rispondere alle stesse domande cui hanno appena risposto individualmente. Chiede che scelgano la risposta ritenuta corretta dopo aver discusso tra di loro e aver compreso le differenze tra le varie opzioni, giustificando le proprie scelte in modo approfondito.

Questa fase si chiama *Team Readiness Assurance Test* (T-RAT) e si caratterizza per una ampia e vivace discussione all'interno dei gruppi. Tutta l'aula si anima e i gruppi discutono per cercare la risposta corretta. Grazie a questa discussione, gli studenti chiariscono le proprie scelte, spiegano a voce alta ai propri compagni perché hanno scelto proprio quella risposta e così facendo a volte si chiariscono, si rendono conto di aver sbagliato o mal compreso quanto hanno studiato, oppure, spiegano e illustrano in modo chiaro e convincente quanto imparato, fungendo da docente per i propri compagni, attuando una sorta di insegnamento reciproco.

Nel T-RAT gli studenti ricevono un feedback immediato alle loro scelte tramite un foglio "gratta e vinci" chiamato *Instant-Feedback Assurance Test* (IF-AT) oppure, in assenza di questo, tramite la comunicazione di un sistema informatizzato (Moodle, LAMS, Google form offrono la possibilità di comunicare l'esito delle proprie scelte).

Se gli studenti individuano subito la risposta corretta ottengono quattro punti, altrimenti perdono un punto per ogni tentativo effettuato.

Il feedback immediato favorisce l'apprendimento e la fissazione delle conoscenze corrette (Fatmi et al., 2013; Schmidt et al., 2019).

Al termine della fase del T-RAT tutti gli studenti dovrebbero avere acquisito le conoscenze essenziali per poter affrontare l'analisi e la risoluzione di un problema.

Il docente durante la fase del T-RAT gira tra i gruppi, li ascolta discutere, si siede con loro e verifica quanto gli studenti hanno realmente compreso durante lo studio dei testi. Da queste osservazioni e dall'analisi delle risposte individuali all'I-RAT, il docente realizza quali sono i temi e gli argomenti che necessitano di ulteriori spiegazioni e quindi, al termine del T-RAT, di solito, tiene una seduta di chiarificazione o mini lezione (Lotti, 2018, 2019, 2021).

Grazie allo studio indipendente, agli esercizi del *Readiness Assurance Process* e alla lezione del docente, gli studenti sono pronti per affrontare l'analisi e risoluzione di un problema nella seduta chiamata *Team-Application* (T-APP).

Nel T-APP gli studenti restano nei gruppi e affrontano una situazione problematica che ha quattro caratteristiche: è lo stesso problema presentato a tutti gli studenti, richiede una risposta Specifica, è un problema Significativo, e gli studenti devono rispondere Simultaneamente per comunicare la risposta corretta(4S).

Il T-APP può svolgersi in più modi: il docente può presentare un problema seguito da una serie di domande a scelta multipla, la cui risposta viene comunicata dai singoli gruppi; il docente può proporre una serie di esercizi applicativi di difficoltà crescente che gli studenti possono presentare utilizzando cartelloni o artefatti. In questo ultimo caso, per poter garantire che tutte le 4S siano rispettate, il docente può chiedere agli studenti di valutare i prodotti dei compagni, eccetto il proprio, e scegliere quello che loro ritengono migliore. In ultima analisi, è sempre il docente che definisce l'elaborato migliore e attribuisce un punteggio che servirà per la valutazione finale.

Questa fase del T-APP è molto importante perché permette agli studenti di attivare le conoscenze pregresse e quelle studiate nel modulo, oltre a richiamare competenze trasversali di negoziazione, problem solving e creatività, e di integrare competenze intellettive di ordine superiore.

Al termine del T-APP agli studenti viene richiesto di valutare il processo di gruppo e di dare un feedback ai propri compagni di squadra in un'ottica di miglioramento continuo, tramite un questionario scritto che viene inviato al docente.

4. Il *Team Based Learning* in Ingegneria aerospaziale: un'esperienza italiana

Il corso di laurea in Ingegneria aerospaziale del Politecnico di Torino, inserito nel settore dell'ingegneria industriale, forma un professionista le cui conoscenze comprendono tutte le discipline e le tematiche che concorrono alla progettazione, produzione e gestione dei prodotti aerospaziali. La base culturale dell'ingegnere aerospaziale non è quindi specialistica, anche se comprende molte e varie conoscenze complesse. La finalizzazione al prodotto aeronautico e spaziale, quindi, lungi dal restringere l'ambito della formazione, lo amplia, perché l'ingegnere aerospaziale, anche quando è impiegato in un contesto specialistico, deve essere in grado di vedere unitariamente i diversi aspetti di un problema, di assemblare conoscenze tratte da domini disciplinari spesso distanti e di collocarle nel contesto generale in cui tale prodotto viene concepito, costruito ed utilizzato. L'ingegnere aerospaziale si troverà spesso ad operare in un contesto industriale internazionale, dove esperti appartenenti a team di differenti aziende, di diversa nazionalità, devono comunicare in maniera efficace, dove componenti dello stesso velivolo vengono progettate e realizzate in aziende spesso molto distanti tra loro e poi assemblate in un unico sito finale. In questo contesto lo sviluppare una capacità di lavoro in team risulta dunque cruciale.

La sperimentazione di TBL proposta si colloca al 3° anno della laurea triennale in Ingegneria aerospaziale, momento in cui lo studente, dopo aver appreso, nei primi due anni, i fondamenti scientifici e metodologici e le conoscenze ingegneristiche di base, affronta il tradizionale insieme di conoscenze su cui si basa l'ingegneria aerospaziale, che ne costituisce, per così dire, il «nocciolo duro». Esso include la meccanica del volo, le costruzioni e strutture aerospaziali, gli impianti e sistemi aerospaziali, la fluidodinamica e l'aerodinamica, la propulsione aerospaziale. Su tali basi si formano la competenza tecnica principale del lau-

reato, la sua capacità di ulteriori aggiornamenti nella vita lavorativa e la sua predisposizione alla prosecuzione degli studi.

La sperimentazione è stata implementata in particolare nell'insegnamento di "Costruzioni aeronautiche", che ha come obiettivo quello di fornire le nozioni fondamentali per il calcolo della risposta delle strutture aeronautiche che costituiscono la base delle nozioni avanzate di analisi strutturale fornite nei successivi corsi specialistici. Il corso vede attualmente la presenza di circa 195 studenti iscritti e il modulo didattico scelto per la sperimentazione riguarda "L'Instabilità a taglio in strutture a guscio rinforzato", aspetto chiave di tutta la progettazione strutturale nel quale gli studenti apprendono gli strumenti per valutare lo stato tensionale di una struttura a guscio rinforzato e a prevedere i carichi di instabilità ed il comportamento post-critico.

Nei 6 anni precedenti, il modulo veniva erogato tramite circa 5-6 ore di didattica frontale. Quest'anno, gli studenti che hanno partecipato alla sperimentazione sono stati 136, su base volontaria, e sono stati divisi in 22 gruppi: 18 gruppi da 6 studenti ciascuno e 4 gruppi da 7 studenti. Ogni gruppo prevedeva la presenza di almeno una studentessa.

La nuova unità didattica, erogata in 10 ore (3 ore per I-RAT, T-RAT e presentazione T-APP, gli studenti hanno poi sviluppato autonomamente la T-APP alla quale sono seguite circa 6 ore di test in laboratorio dei singoli provini in cui ogni gruppo è stato coinvolto per circa 15 minuti ciascuno, infine i risultati complessivi dell'esperienza sono stati presentati in aula in 1 ora circa di discussione) prevedeva una prima fase di studio individuale in cui è stata messa a disposizione una registrazione e gli appunti del corso riguardanti gli argomenti trattati. Il materiale è stato fornito due settimane prima dell'intervento in aula.

Durante il primo incontro in aula gli studenti hanno sostenuto individualmente un *Readiness Assurance Test* (I-RAT) per sondare la loro preparazione di base. L'I-RAT è stato concepito come un test di 10 domande a risposta multipla, volto a confermare che lo studente avesse compreso gli aspetti principali del materiale e avesse raggiunto un livello di preparazione sufficiente ad affrontare i problemi pratici da svolgere in squadra.

La durata di I-RAT è stata di circa 20 minuti. In una sessione successiva di ulteriori 20 minuti, lo stesso test veniva ripetuto in squadra, il cosiddetto *Team Readiness Assurance Test* (T-RAT), e anche questo influiva sul punteggio finale. A seguito del T-RAT si è svolta una sessione di chiarimento in cui il docente ha fornito le risposte al test e ha dato ulteriori spiegazioni sui punti più difficili in forma di mini-lezione.

I risultati del T-RAT, confrontati con quelli di I-RAT, hanno mostrato un incremento delle risposte esatte fino ad un massimo del 29% nel caso della risposta 9, come mostrato in Figura 1. Nel caso della risposta 8, si è notato una riduzione del 2,5% delle risposte esatte, motivato dal fatto che la domanda in questo caso era stata mal posta e prevedeva già una elaborazione dei concetti inclusi nel materiale fornito.

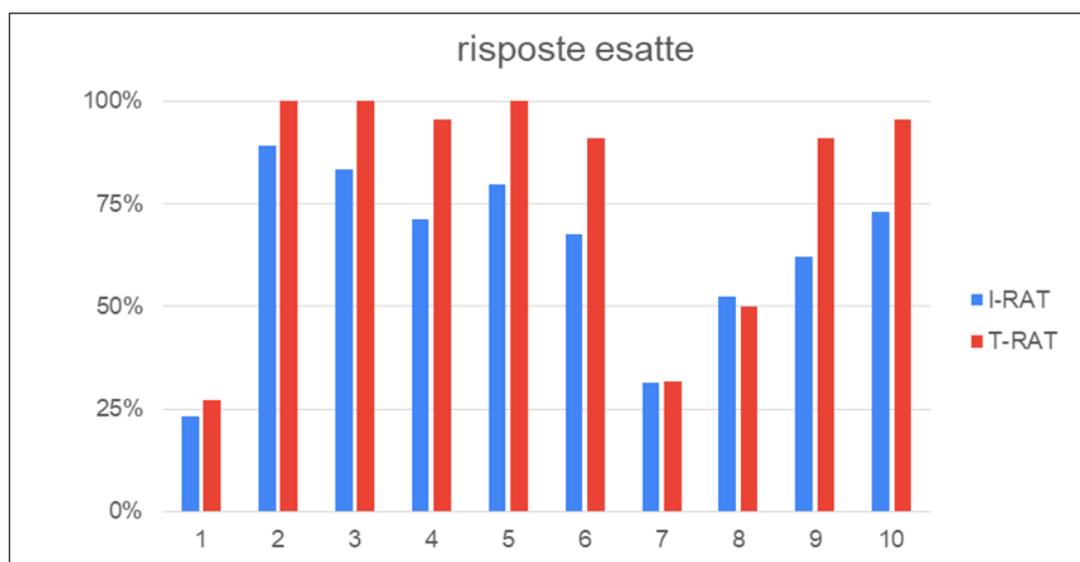


Figura 1: Risultati di iRAT e tRAT a confronto

Nella stessa giornata in cui è stato svolto il test I-RAT e T-RAT è stata poi presentata l'attività di applicazione da svolgere in team. L'attività è stata progettata seguendo quelle che sono le indicazioni incluse in Michaelsen et al. (2008), secondo cui, come si diceva in precedenza, l'attività pratica deve essere: 1) sufficientemente complessa e stimolante in modo da motivare gli studenti a mettere in atto fruttuose discussioni all'interno del team, 2) deve essere strutturata in modo che tutti i team lavorino sulla stessa applicazione al fine di mettere a confronto le soluzioni ottenute dai diversi gruppi, stimolando in questo modo la curiosità reciproca, 3) deve permettere una attività collaborativa e progettata in modo che le squadre imparino a giustificare, elaborare, difendere e argomentare la decisione presa, 4) la consegna deve avvenire in maniera il più possibile simultanea facendo in modo che tutti i team abbiano lo stesso tempo a disposizione.

L'idea si basa sul far lavorare tutti i team su una attività pratica di progettazione e in questo caso ci si è ispirati ad una macchina di prova cassoni alari realizzata negli anni '50 dal Prof. Giuseppe Gabrielli e utilizzata in seguito a scopi di ricerca e didattica nel laboratorio strutture del Dipartimento di Ingegneria meccanica e aerospaziale (Gabrielli et al., 1974; Romeo et al., 1994).

Per la sperimentazione in questione è stata utilizzata una piccola macchina per prove a torsione ad uso didattico stampata interamente in PLA (Acido Polilattico) e precedentemente progettata e realizzata. La macchina, mostrata in figura 2, riproduce in piccolo lo stesso principio di funzionamento della macchina in scala reale e il provino si interfaccia con la struttura in prova tramite due centine di interfaccia, anch'esse stampate in PLA ed indicate in colore arancione.

Il principio di funzionamento, basato sulla possibilità di applicazione di una torsione quasi pura tramite una leva di lunghezza 140mm è stato illustrato agli studenti in aula a valle dei test I-RAT e T-RAT e successivamente è stata effettuata una prova dimostrativa su un provino di test. Durante la prova è stato mostrato come da una semplice misura di spostamento verticale della barra di carico e del rispettivo carico applicato sia possibile identificare il carico critico di instabilità a taglio (F_c) come il punto in cui si evidenzia uno scostamento dalla linearità sul grafico carico – spostamento. Un esempio è riportato nel grafico di Figura 3.

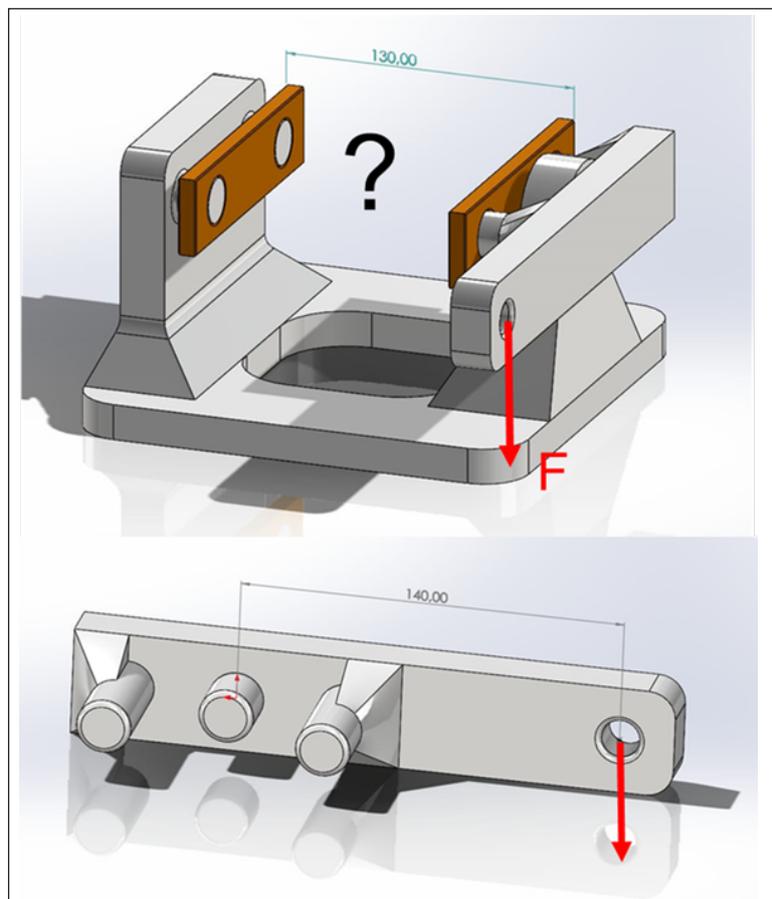


Figura 2: macchina di torsione per la prova tAPP

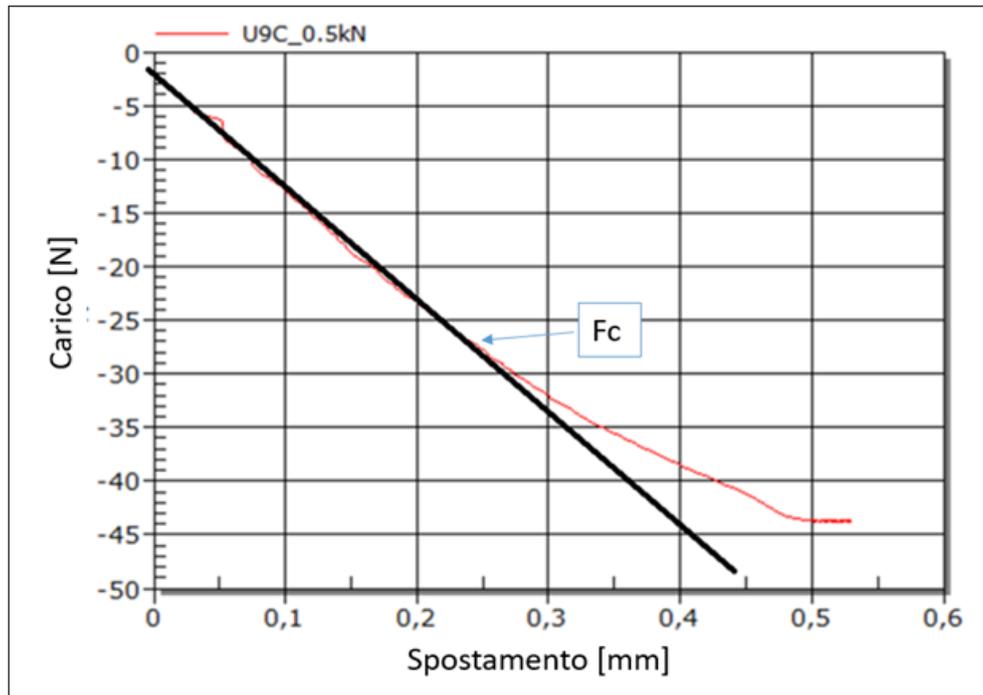


Figura 3: Curva carico-spostamento e punto di instabilità a taglio (F_c)

A valle di questa dimostrazione, ad ogni gruppo è stata fornita una coppia di centine di interfaccia ed è stato illustrato quale fosse l'obiettivo della fase applicativa tAPP. Ogni gruppo avrebbe dovuto progettare e realizzare una struttura che si interfacciasse alla macchina di prova a torsione mostrata in figura 2, tramite le due centine di estremità fornite ed essere in grado di soddisfare alcuni requisiti fondamentali:

- interfacciarsi correttamente con la macchina di prova;
- mostrare il fenomeno di instabilità quando soggetta ad un momento torcente corrispondente ad un carico non superiore ai 4kg;
- sostenere il carico massimo di 4kg senza evidenziare rotture;
- essere la più leggera possibile.

I 22 gruppi hanno avuto a disposizione le ultime tre settimane di corso per elaborare una soluzione che potesse soddisfare i requisiti e al termine sono stati consegnati 22 provini di cui 16 hanno rispettato tutti i vincoli della competizione (Fig 4).



Figura 4: Provini consegnati durante la tAPP

In presenza dei singoli gruppi i provini consegnati sono stati sottoposti ad una prova di carico analoga a quella vista a lezione presso il laboratorio strutture del Dipartimento di Ingegneria meccanica e aerospaziale del Politecnico di Torino, utilizzando la stessa macchina vista a lezione. In figura 5 vengono mostrati alcuni provini durante la fase di test.

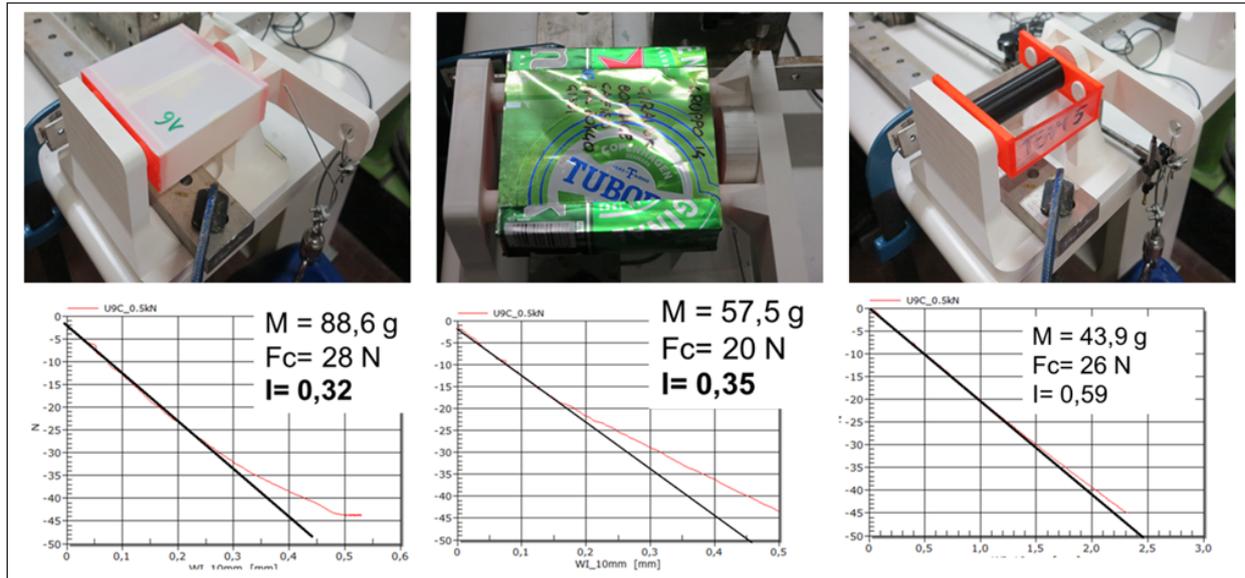


Figura 5: Provini in fase di test

Per poter valutare la bontà del design i risultati sono stati filtrati tramite un indice di merito che riporta il valore del carico critico alla massa dell'oggetto stesso. L'indice rappresenta un tipico requisito delle strutture in parete sottile di tipo aeronautico che richiedono di essere leggere per aumentare i requisiti di prestazione e allo stesso tempo devono anche rispettare i requisiti di sicurezza previsti dalla normativa aeronautica, manifestando condizioni critiche a livelli di carico superiori alle normali condizioni di utilizzo. In figura 6 vengono mostrati i risultati dei test in termine di indice di merito funzione della massa e del carico critico raggiunto.

L'indice di merito ha permesso di definire una classifica basata sul risultato oggettivo di prestazione dei singoli provini. In figura 6 si nota che le tre soluzioni risultate migliori si trovano tutte nel campo delle soluzioni di minimo peso mentre presentano valori di carico critico (F_c) intermedio tra i 2 e i 3 kg evidenziando come il requisito di massa in campo aerospaziale sia dominante nella ricerca di una soluzione progettuale ottimale.

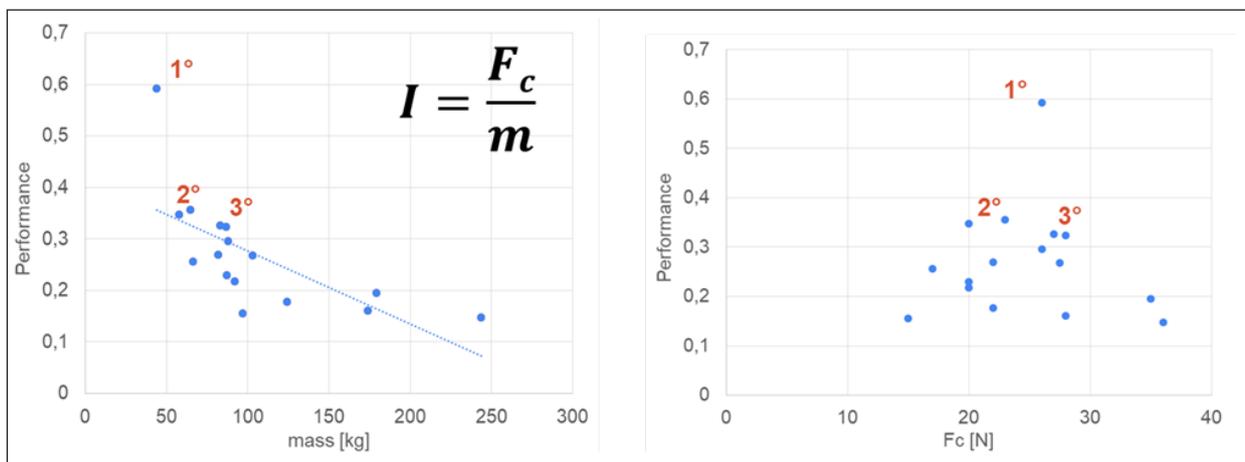


Figura 6: Indice di valutazione tAPP

La soluzione migliore, rappresentata anche in figura 5c, ha riprodotto una tipica soluzione aeronautica con longherone tubolare spesso utilizzata in velivoli senza pilota (Cestino, 2006; Romeo et al., 2004). La soluzione ottimale corrisponde ad una soluzione di minimo peso di soli 43.9 g e con un carico critico intermedio pari a circa 2.6 kg. La coppia di cassoni posizionata al secondo posto presenta invece un'altra classica soluzione strutturale aeronautica basata su strutture in parete sottile in alluminio tipica di velivoli pilotati da aviazione generale (Romeo et al., 2013). In questo caso il gruppo, in maniera del tutto originale, ha utilizzato l'alluminio molto sottile delle lattine di birra per la realizzazione del cassone che ha mostrato un ottimo comportamento con un punto critico manifestatosi ad un carico di circa 2 kg e una massa di 57.5 g. La coppia di cassoni posizionata al terzo posto, ottenuta tramite stampa 3D di materiali polimerici è significativa ed assimilabile alle tecnologie moderne di "additive manufacturing" recentemente impiegate in ambito aeronautico.

Per i provini che non hanno superato il test, vi è stata una successiva discussione in aula mirata ad offrire un feedback immediato da parte del docente e dei pari sugli aspetti migliorabili. In aula, infatti, ogni gruppo, tramite un portavoce, ha illustrato le scelte progettuali e i materiali adottati. Il docente ha evidenziato i punti di forza delle soluzioni migliori e le possibili criticità che hanno portato al non superamento dei requisiti o, nei casi estremi, alla rottura del provino durante la prova. Nei questionari di valutazione del gradimento dell'esperienza da parte degli studenti, è emerso che questo approccio è stato apprezzato anche da coloro che hanno riscontrato difficoltà.

Dal punto di vista della valutazione sommativa dell'esperienza, questa è avvenuta attraverso l'assegnazione di punti bonus in vista dell'esame così suddivisi: I-RAT: 0.5 punti se il numero di risposte corrette era almeno 6/10; T-RAT 0.5 punti se il numero di risposte corrette era almeno 6/10; T-APP 3 punti per il primo classificato, 2 punti per il secondo classificato e 1 punto per il terzo classificato. Inoltre, tutti i provini che hanno soddisfatto i requisiti progettuali ma non erano nei primi 3 classificati sono stati premiati con 0.5 punti bonus.

Dal lato docente, nonostante non sia stato possibile, per il modulo oggetto di sperimentazione, valutare il risultato di apprendimento a confronto con gli anni precedenti, i risultati ottenuti nelle prime sessioni di esame suggeriscono che gli obiettivi formativi siano stati raggiunti. Il valore aggiunto del TBL sembra risiedere nella capacità di trasferire le conoscenze acquisite autonomamente su applicazioni pratiche complesse.

L'esperienza, valutata dagli studenti con appositi questionari di feedback (su scala Likert da 1 a 5 in cui 1=completamente in disaccordo; 5=completamente d'accordo), è stata apprezzata dai partecipanti e in figura 7 vengono riportati i risultati relativi all'efficacia percepita dell'intervento nei confronti del miglioramento dell'apprendimento e riguardo al maggiore coinvolgimento durante le lezioni.

Il maggior coinvolgimento si è manifestato attraverso lo sviluppo di una relazione studente docente più efficace ed anche attraverso la possibilità di un confronto tra pari all'interno del gruppo di lavoro con ricadute sicuramente positive sullo sviluppo di un apprendimento più profondo e motivato.

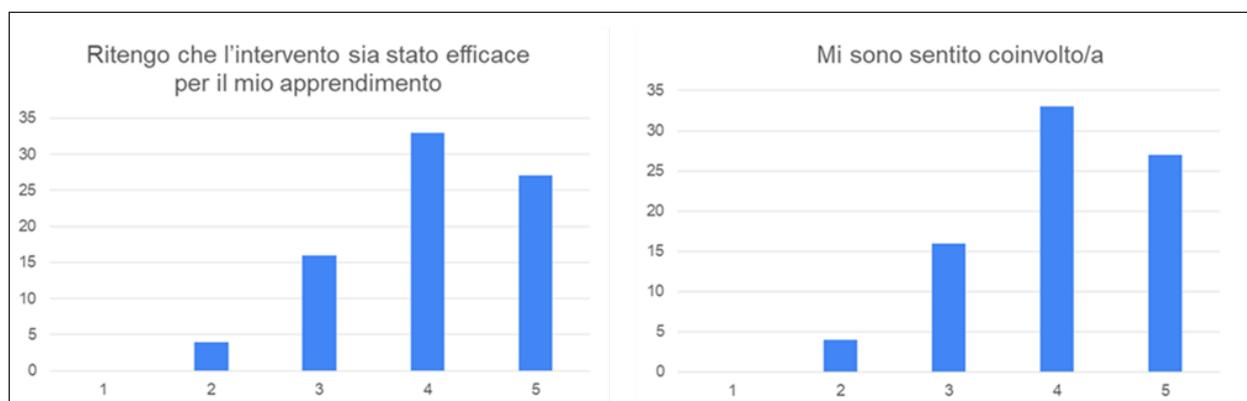


Figura 7: Feedback degli studenti

5. Conclusioni

L'articolo presenta un'esperienza di applicazione del TBL in un insegnamento di ingegneria aerospaziale. Si tratta di una pratica di innovazione didattica svolta in un insegnamento già consolidato, che ha offerto ottimi esiti in termini di apprendimento e di performance, nonché di percezione di coinvolgimento e di efficacia da parte degli studenti, confermando gli esiti delle rassegne di ricerche effettuate in area STEM (Freeman et al., 2014).

Alcuni elementi di criticità sono rintracciabili nella richiesta di tempo per la progettazione e realizzazione del *Team Based Learning* da parte del docente, nella necessità di disporre di laboratori didattici e risorse dedicate per la costruzione di piccoli prototipi per gli studenti. L'implementazione di parte dell'esperienza durante il periodo pandemico ha impedito agli studenti di lavorare in piccoli gruppi in presenza per risolvere gli esercizi applicativi.

Parte delle criticità evidenziate rivelano la necessità che gli atenei si dotino di maggiori spazi di apprendimento per la didattica laboratoriale ed esperienziale.

A nostro avviso, l'esperienza è comunque di interesse a molteplici livelli.

Anzitutto, da un punto di vista didattico, essa rappresenta una buona pratica di promozione di una didattica partecipativa e autentica nello sviluppo di un argomento complesso con una classe di grandi numeri. Il TBL offre un'occasione di protagonismo per tutti gli studenti (anche per quelli magari più in difficoltà ad esporsi), valorizzando il loro ruolo attivo, l'apprendimento tra pari, il sostegno cooperativo, l'esperienza della proposta didattica. Gli studenti hanno avuto l'occasione di progettare e realizzare una struttura che si interfacciasse alla macchina di prova a torsione proposta dal docente, tramite le due centine di estremità fornite, ed essere in grado di soddisfare alcuni requisiti fondamentali: si sono quindi confrontati con un'attività pienamente autentica, che rispecchia il contesto lavorativo e quindi con lo sviluppo di competenze rilevanti per la loro professionalità.

In secondo luogo, un ulteriore livello di riflessione che si intende proporre è sull'approccio metodologico di *Faculty Development* proposto: il fatto di accompagnare l'innovazione didattica in esito al programma di formazione appare essere una strategia per favorire il transfer degli apprendimenti nella pratica di insegnamento quotidiana, valorizzando un approccio a carattere riflessivo, esperienziale e trasformativo (Dewey, 1961; Mezirow, 1991; Kolb, 2014; Schön, 2017) condotto all'interno di comunità professionali che riflettono, elaborano e condividono valori, approcci, esperienze e pratiche.

In terzo luogo, è apparso interessante proporre un approccio e alcuni strumenti di monitoraggio dell'innovazione introdotta: questa è, a tutti gli effetti, un'esperienza di *scholarship of teaching and learning*, in cui l'azione didattica introdotta grazie a quanto appreso nel percorso formativo, è stata poi monitorata dal docente che l'ha realizzata grazie alla propria riflessione e all'apporto degli studenti. La ricerca didattica è un'opportunità di sviluppo professionale molto potente, che permette al singolo e al gruppo di migliorare continuamente apprendendo dalla propria esperienza, ma anche di arricchire la comunità scientifica, grazie alla formalizzazione e alla socializzazione del processo e degli esiti ottenuti.

In ultimo luogo, appare interessante notare come queste pratiche di ricerca sulla didattica e sull'innovazione metodologica sia stata realizzata in un corso già consolidato: la formazione, lo sviluppo professionale e la sperimentazione didattica in partnership con gli studenti sono occasioni di crescita non solo per i giovani neoassunti ma per tutto il corpo docente, in ottica di miglioramento continuo dell'agire professionale dei docenti.

Riferimenti bibliografici

- Austin, A.E., & Sorcinelli, M.D. (2013). The future of faculty development: Where are we going? *New directions for teaching and learning*, 133, 85-97.
- Beach, A. L., Sorcinelli, M. D., Austin, A. E., & Rivard, J. K. (2016). *Faculty development in the age of evidence: Current practices, future imperatives*. Stylus Publishing, LLC.
- Bonaiuti G. (2014) *Strategie didattiche*. Roma: Carocci Faber.
- Boyer, E. (1990). *Scholarship Reconsidered: Priorities of the Professoriate*. Princeton, NJ: The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.

- Cestino, E. (2006). Design of solar high altitude long endurance aircraft for multi payload & operations. *Aerospace Science and Technology*, 10 (6), 541-550.
- Dewey, J. (1961). *Come pensiamo*. Firenze: La Nuova Italia.
- EC (2017). *Modernisation of Higher Education in Europe: Academic Staff*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- EC (2020). *A European approach to micro-credentials – Output of the micro-credentials higher education consultation group - Final report*. Brussels: Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture Directorate B - Youth, Education and Erasmus+.
- EHEA (2015). *Yerevan Communiqué*. http://ehea.info/media.ehea.info/file/2015_Yerevan/70/7/YerevanCommuniqueFinal_613707.pdf
- EUA (2017). *Promoting a European dimension to teaching enhancement. A feasibility study from the European Forum for Enhanced Collaboration in Teaching (EFFECT) project*. <https://eua.eu/downloads/publications/promoting%20a%20european%20dimension%20to%20teaching%20enhancement-effect%20feasibility%20study.pdf>
- Fatmi, M., Hartling, L., Hillier, T., Campbell, S., & Oswald, A. E. (2013). The effectiveness of team-based learning on learning outcomes in health professions education: BEME Guide No. 30. *Medical teacher*, 35(12), e1608–e1624.
- Felisatti, E. (2016) Strategie di sistema per la promozione della professionalità docente in università. Dalla valutazione della didattica all'intervento sul campo. *Excellence And Innovation in Learning and Teaching. Research and Practices*, 1, 5-16.
- Felisatti, E., & Serbati, A. (Eds.), (2017). *Preparare alla professionalità docente e innovare la didattica universitaria*. Milano: Franco Angeli.
- Felisatti, E., & Serbati, A. (2019). Prospettive e pratiche di sviluppo professionale dei docenti universitari. In P. Federighi, M. Ranieri & G. Bandini (Eds.), *Digital Scholarship tra Ricerca e Didattica. Studi, Ricerche, Esperienze*, 66-83.
- Fraser, K., Gosling, D., & Sorcinelli, M.D. (2010). Conceptualizing evolving models of educational development. *New Directions for Teaching and Learning*, 122, 49-58.
- Freeman, S., Eddy, S.L., McDonough, M., Smith, M.K., Okoroafor, N., Jordt, H., Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *PNAS* 111 (23), 8410-8415.
- Gabrielli, G., Antona, E. (1974). Un'indagine sperimentale su strutture alari a cassone, soggette a torsione. *Aerotecnica Missili e Spazio*, 1.
- Gabel, M., & Zhang, T. (2018). *Trends 2018: Learning and teaching in the European Higher Education Area*. <https://eua.eu/resources/publications/757:trends-2018-learning-and-teaching-in-the-european-higher-education-area.html>
- Hénard, F., & Roseveare, D. (2012). Fostering quality teaching in higher education: Policies and practices. *An IMHE Guide for Higher Education Institutions*, 1(1), 7-11.
- Inamorato dos Santos, A., Gausas, S., Mackeviciute, R., Jotautyte, A., & Martinaitis, Z. (2019). *Innovating professional development in higher education: an analysis of practices* (No. JRC115622). Joint Research Centre (Seville site).
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. FT press.
- Lotti, A. (2018). Il Team Based Learning. In F. Consorti, A. Dipace, Fedela F. Loperfido, L. Luckas, A. Lotti, *La didattica per i grandi gruppi*. Napoli: Idelson-Gnocchi.
- Lotti, A. (2019). Il Team Based Learning (TBL): un metodo formativo per apprendere a lavorare in gruppo. In Dipace A. & Tamborra V., *Insegnare in Università. Metodi e strumenti per una didattica efficace* (pp. 139-163). Milano: FrancoAngeli.
- Lotti, A. (2021). *Team Based Learning per le Università italiane*. Verona: QuiEdit.
- Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Michaelsen, L.K., Watson, W., Cragin, J.P., & Dee Fink, L. (1982). Team Learning: a Potential Solution To the Problems of Large Classes. *Exchange: The Organizational Behavior Teaching Journal*, 7(1), 13-22.
- Michaelsen, L.K., & Sweet, M. (2008). The essential elements of team-based learning. *New Dir. Teach. Learn.* 116, 1-99.
- Perla, L., Felisatti, E., Grion, V., Agrati, L. S., Gallelli, R., Vinci, V., & Bonelli, R. (2020). Oltre l'era Covid-19: dall'emergenza alle prospettive di sviluppo professionale. *Excellence and Innovation in Learning and Teaching-Open Access*, 5(2).
- Governo Italiano, Presidenza del Consiglio dei Ministri (2021), *Italia Domani. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*, <https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>.
- Politecnico di Torino (2018). *Il Piano Strategico Polito4Impact*, <http://www.pianostrategico.polito.it/documenti>.

- QUARC_Docente. (2017). *Linee di indirizzo per lo sviluppo professionale del docente e strategie di valutazione della didattica universitaria*. In http://www.anvur.it/gruppo-di-lavoro-ric/qualificazione-e-riconoscimento-delle-competenze-didattiche-del-docente-nel-sistema-universitario-quarc_docente/
- Romeo, G., Frulla, G., Busto, M. (1994). Nonlinear Angle of Twist of Advanced Composite Wing Boxes under Pure Torsion. *Journal of Aircraft*, 31 (6), 1297-1302.
- Romeo, G., Frulla, G., Cestino, E., Corsino G. (2004). HeliPlat: Design, Aerodynamic Structural Analysis of Long-Endurance Solar-Powered Stratospheric Platform. *Journal of Aircraft*, 41 (6), 1505-1520.
- Romeo, G., Borello, F., Correa, G., Cestino, E. (2013). ENFICA-FC: Design of transport aircraft powered by fuel cell & flight test of zero emission 2-seater aircraft powered by fuel cells fueled by hydrogen. *International Journal of Hydrogen Energy*, 38 (1), 469-479.
- Rossignolo, C., Foti, S., Felisatti, E., Bonelli, R., & Serbati, A. (2022). Formare per innovare la didattica: la sfida del Politecnico di Torino. In A. Lotti, G. Crea, S. Garbarino, F. Picasso, & E. Scellato (Eds.), *Faculty Development. Via italiana*. Genova University Press (GUP) (in press).
- Schmidt, H. G., Rotgans, J. I., Rajalingam, P., & Low-Beer, N. (2019). A Psychological Foundation for Team-Based Learning: Knowledge Reconsolidation. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*, 94(12), 1878-1883. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000002810>
- Schön, D. A. (2017). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. London: Routledge.
- Serbati, A., Felisatti, E., Da Re, L., Tabacco, A. (2018). La qualificazione didattica dei docenti universitari. L'esperienza pilota del Politecnico di Torino. *Form@re*, 1, 39-52.
- Sorcinelli, M.D. (2002). *Ten Principles of Good Practice in Creating and Sustaining Teaching and Learning Centers*, Bolton, MAA Guide to Faculty Development: Practical Advice, Examples, and Resources, http://works.bepress.com/marydeane_sorcinelli/17/
- Sorcinelli, M. D., Austin, A. E., Eddy, P. L., & Beach, A. L. (2006). *Creating the Future of Faculty Development: Learning from the Past, Understanding the Present*. Bolton, MA: Anker.
- Wiggins, G., Wiggins, G. P., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design*. Ascd.